

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CAMPUS GUARULHOS

ADRIANE ROMERO BRANCO

**A atividade de ensino do professor de matemática do sexto ano: sentidos da
prática docente**

Guarulhos
2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CAMPUS GUARULHOS

ADRIANE ROMERO BRANCO

**A atividade de ensino do professor de matemática do sexto ano: sentidos da
prática docente**

Dissertação de mestrado apresentada à
Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP,
sob orientação da Prof^a Dr^a Vanessa Dias Moretti,
do Departamento de Educação da Universidade
Federal de São Paulo (UNIFESP), campus
Guarulhos.

Guarulhos
2018

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

BRANCO, Adriane Romero.

A atividade de ensino do professor de matemática dos sextos anos: sentidos da prática docente/ Adriane Romero Branco – Guarulhos, 2018. 112f.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2018.

Orientadora: Profa. Dra. Vanessa Dias Moretti.

Título em inglês: The teaching activity of the sixth grade Mathematic teacher: the senses of the teaching practice

Atividade de ensino, Teoria Histórico-Cultural, Sentidos pessoais, Professores do sexto ano.

1. Atividade de ensino. 2. Teoria Histórico-Cultural. 3. Sentidos pessoais. 4. Professores do sexto ano. 5. Atividade do sexto ano.

ADRIANE ROMERO BRANCO

**A atividade de ensino do professor de matemática do
sexto ano: sentidos da prática docente**

Dissertação de mestrado apresentada à
Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP,
sob orientação da Profª Drª Vanessa Dias Moretti,
do Departamento de Educação da Universidade
Federal de São Paulo (UNIFESP), campus
Guarulhos.

Aprovado em ____/____/____

Profª Drª Flávia Dias de Souza
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

Profª Drª Elaine Sampaio Araújo
Universidade de São Paulo – USP/PR – FFCLRP/USP

Guarulhos
2018

*À minha esposa Vilma Branco, pelo
carinho e apoio nessa jornada.*

*Ao nosso filho Teodoro, que em sua
curta existência, ensinou-nos a viver
intensamente.*

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Vanessa Dias Moretti por proporcionar-me a oportunidade de cursar o mestrado e pelas orientações e apoio nos momentos decisivos desse curso.

À minha esposa Vilma Branco pela cumplicidade e incentivo irrestritos durante todo o percurso de estudos, mostrando-me que cada um tem a vista da montanha que escalar. A você, minha eterna namorada, muito obrigado!

Aos professores que participaram do experimento formativo, sem os quais esta pesquisa não seria possível.

Aos amigos Vasco Croccoli e Ana Claudia Pozo por terem contribuído imensamente na escrita do abstract. Thank you very much!

À família GEPPEDH pelos ricos momentos de reflexão acerca dos teóricos estudados, em especial à amiga Lidiane que me socorreu nos momentos críticos desse processo. Muito obrigado!

Às Professoras Flávia Dias e Elaine Sampaio pelo carinho com que acolheram minha pesquisa e pelas preciosas contribuições teóricas e metodológicas no exame de qualificação e também no momento da defesa. Muito obrigado!

A todos vocês, gratidão!

RESUMO

A presente pesquisa tem como título: “A atividade de ensino do professor de matemática do sexto ano: sentidos da prática docente” e teve por objetivo investigar a organização do ensino da matemática por professores dos sextos anos e sua relação com os sentidos atribuídos, por esses professores, às especificidades da atividade de ensino e da atividade de aprendizagem nessa etapa da educação básica. Os referenciais teóricos adotados envolvem a perspectiva Histórico-Cultural e, em particular, a Teoria da Atividade. Adotamos como método de investigação o materialismo histórico dialético, por meio de um experimento formativo que se objetivou em vinte e dois encontros com um grupo singular de professores de matemática dos sextos anos. Para que pudéssemos observar o movimento dos sentidos atribuídos pelos professores, foram propostas situações desencadeadoras de aprendizagem, pautadas no conceito de Atividade Orientadora de Ensino, de modo que os professores, na coletividade, se apropriassem de elementos que constituem as especificidades que envolvem o universo dos sextos anos. Para a análise dos dados organizamos o isolado intitulado: “A atividade de ensino do professor do sexto ano” que por sua vez foi sistematizado por meio de episódios. Tais episódios foram compostos por seleções de transcrições de falas e descrições de ações dos professores realizadas durante o experimento formativo. De acordo com os resultados obtidos, a pesquisa demonstrou que o movimento de sentidos da atividade docente atribuídos pelo professor, impacta na atividade de ensino, por meio da organização da sala de aula, na forma de agrupamento dos alunos e na seleção e abordagem do conteúdo a ser trabalhado. Assim, a organização de ensino se constrói a partir dos sentidos pessoais atribuídos a ela. Como conclusão, esta pesquisa evidencia não só o movimento de sentidos pessoais da prática docente atribuídos pelos professores de matemática, como também revela os sentidos em movimento das ações de pesquisa e de formação atribuídas pelo pesquisador.

Palavras chave: Atividade de ensino, Teoria Histórico-Cultural, Sentidos pessoais, Professores de Matemática do sexto ano, Formação de Professores.

ABSTRACT

The present research has as title: "The teaching activity of sixth grade mathematics teacher: directions of teaching practice" aimed to investigate the organization of mathematics teaching by sixth grade teachers and their relation to the meanings attributed by these teachers, the specificities of the teaching activity and the learning activity in this stage of basic education. The theoretical frameworks adopted involve the Historical-Cultural perspective and, in particular, the Theory of Activity. We adopted as a method of investigation historical dialectical materialism, through a formative experiment that was objectified in twenty-two meetings with a singular group of sixth-grade mathematics teachers. In order to be able to observe the movement of the senses attributed by the teachers, it was proposed situations triggering learning, based on the concept of Teaching Activity, so that teachers, in the collective, appropriated elements that constitute the specificities that involve the universe of the six grade. For the analysis of the data we organized the isolate titled: "The teaching activity of sixth grade mathematics teacher" which it was systematized through episodes. These episodes were composed by selections of transcriptions of speeches and descriptions of the actions of the teachers carried out during the formative experiment. According to the results, the research showed that the movement of the senses of the teaching activity attributed by the teacher impacts on the teaching activity, through the organization of the classroom, the way of grouping the students or in the selection and approach of the content to be worked on. Thus, the teaching organization is constructed from the personal senses attributed to it. As a conclusion, this research shows not only the movement of personal senses of teaching practice attributed by mathematics teachers, but also reveals the moving meanings of the research and training actions attributed by the researcher.

Key Words: Teaching Activity, Historic-Cultural Theory, Personals Senses, Sixth Year Teachers, Activity of the sixth year.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cronograma dos encontros do experimento formativo.....	59
Quadro 2 – Instrumentos de coleta.....	65
Quadro 3 – Composição do isolado.....	70
Quadro 4 – Síntese do episódio 1.....	79
Quadro 5 – Síntese do episódio 2.....	86
Quadro 6 – Síntese do episódio 3.....	96

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - (SEESP/2015)	25
Figura 2 - Mediação.....	41
Figura 5 - Movimento dialético entre isolado, episódio e cena.....	68
Figura 6 - Cartaz de capacidade	82

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
Sobre o objeto de pesquisa.....	13
1. A EDUCAÇÃO PAULISTA E O PROCESSO DE FORMAÇÃO DOCENTE	19
1.1. A educação paulista e o regime de ciclos	20
1.2. O professor e a Atividade de Ensino.....	27
1.3. Formação de professores de matemática.....	31
2. A TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL NA PERSPECTIVA DO TRABALHO E DA ATIVIDADE DOCENTE	36
2.1. Implicações da Teoria Histórico-Cultural.....	36
2.2. A Teoria Histórico-Cultural e o Trabalho	Erro! Indicador não definido.
2.3. Teoria da Atividade e o Trabalho do Professor	43
2.4. Princípios do materialismo histórico dialético	44
2.5. Sentido e significação e suas implicações na prática docente	47
3. MOVIMENTO DA PESQUISA: O PERCURSO METODOLÓGICO.....	51
3. MOVIMENTO DA PESQUISA: O PERCURSO METODOLÓGICO.....	52
3.1 Retomando os objetivos	52
3.2 A escolha do local da pesquisa.....	53
3.3. A constituição do grupo de professores de matemática dos sextos anos	53
3.4. O experimento formativo.....	57
3.5. Instrumentos de coleta e organização dos dados	65
3.6. Metodologia de análise dos dados	66
4. MOVIMENTO DOS SENTIDOS PESSOAIS NA ORGANIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE ENSINO	69
4.1. Episódio 1 - A organização da atividade de ensino.....	71

4.1.1. Cena 1 – A organização da aula.....	72
4.1.2. Cena 2 – Laboratório de medidas	73
4.1.3. Cena 3 – A organização da sala de aula.....	76
4.1.4. Cena 4 – A carta Caitité.....	78
4.2. Episódio 2 – As especificidades dos alunos de sextos anos.....	80
4.2.1. Cena 1 – Especificidades das turmas dos sextos anos.	81
4.2.2. Cena 2 – Relatos das situações desencadeadoras de aprendizagem em sala de aula..	82
4.3. Episódio 3 – A relação professor-aluno na organização do ensino	86
4.3.1. Cena 1 – Formas geométricas: formas planas	87
4.3.2. Cena 2 – Triângulos - Relato da situação de aprendizagem	88
4.3.3. Cena 3 – Oficina de triângulos.....	90
4.1.3.4. Cena 4 – O trabalho realizado com os alunos dos sextos anos.....	92
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	97
REFERÊNCIAS	103
ANEXOS	108

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

Sobre o objeto de pesquisa

A nossa experiência profissional e o convívio em sociedade nos apresentam um mundo em constante transformação na área econômica, científica, tecnológica, cultural e social. Essas mudanças que ocorrem em escala mundial decorrem da conjugação de um conjunto de acontecimentos e processos que acabam por caracterizar novas exigências e desafios afetando a educação escolar. Nossa experiência, como formador da rede pública de ensino se dá na concretização dos programas que envolvem as situações de ensino e de aprendizagem nos processos de formação contínua dos professores de matemática.

De acordo com o artigo 22 da LDB e com o artigo 205 da Constituição Federal, a escola de hoje precisa formar cidadãos mais preparados e qualificados para um novo tempo. Segundo os documentos citados, o ensino escolar deve contribuir para formar indivíduos capazes de pensar e de aprender permanentemente em um contexto de avanço das tecnologias de produção, de modificação da organização do trabalho, das relações contratuais entre capital - trabalho e dos tipos de emprego. Neste aspecto, é função também da escola prover formação global que constitua um patamar para atender à necessidade de maior e melhor qualificação profissional, de preparação tecnológica e de desenvolvimento de atitudes e disposições para a vida numa sociedade técnico-informacional. O cenário descrito demonstra que este modelo evidencia uma formação que visa atender às demandas do mercado e do capital. Acrescenta-se também o papel de desenvolver conhecimentos, capacidades e qualidades para o exercício autônomo, consciente e crítico da cidadania e formar cidadãos éticos e solidários.

Os documentos prescrevem ainda que é função da escola a formação integral dos sujeitos autônomos, mas para a Teoria Histórico-Cultural é mais do que isso. Para essa teoria, é na escola que acontece o processo de apropriação que leva ao desenvolvimento. A apropriação dos conceitos estabelece análises, relações e generalizações. Os aspectos da educação escolar são evidenciados quando se observa a mudança no desenvolvimento dos indivíduos ao se apropriarem dos conceitos científicos, relacionando-os com o mundo e com os outros sujeitos, de forma não direta, mas, mediada culturalmente. E para nós, a apropriação do conceito a partir da sua gênese leva ao desenvolvimento do professor impactando na organização do ensino.

Um recorte mais específico da realidade escolar nos encaminha para a análise das relações que existem neste contexto e, dessa forma, apresenta-nos a figura de dois agentes

significativos no processo de ensino e de aprendizagem: o professor e o aluno. Trata-se de relações que são, ao mesmo tempo, antagônicas e complementares, pois representam sujeitos que possuem papéis distintos, mas, ao mesmo tempo se complementam pelo diálogo e interdependência. Os detalhes dessa relação acontecem na maior parte do tempo em sala de aula, momento em que esses sujeitos se unem em torno da atividade pedagógica que envolve o ensino e a aprendizagem.

Quando se trata do ensino da matemática, a relação que se estabelece entre ambos nem sempre acontece de maneira tranquila, principalmente quando se trata das turmas de sextos anos do Ensino Fundamental. Primeiro, há de se considerar o aluno que ingressa no sexto ano como um sujeito que se reconhece estranho ao lugar onde deverá prosseguir com seu processo de aprendizagem, uma nova rotina se apresenta, uma nova maneira de organização das disciplinas pautadas em espaços específicos e tempos pedagógicos rigorosamente cronometrados. Depara-se, também, com um rol de professores com estilos variados de tratar os conteúdos, bem como a certeza de estar num espaço onde ele, o aluno do sexto ano, é o menos experiente. Além do mais, muitas vezes, esse processo de transição acontece em outro espaço físico, representado pela nova escola. Esse estudante se percebe, na maior parte das vezes, desprovido de estratégias para enfrentar o novo mundo que foi lhe posto como processo “natural” do seu percurso de aprendizagem.

Nesse mesmo cenário, em outra dimensão, destaca-se a figura do professor dos sextos anos que do alto da especialidade da sua formação, encontra-se quase que imóvel diante desse novo público que lhe é apresentado, gerando algumas falas recorrentes como: “*os alunos não têm autonomia*”; “*são infantis*”, “*não conseguem organizar sua vida acadêmica*” entre outros. O fato é que diante desse rol de incertezas, os dados da Secretaria estadual de Educação de São Paulo (SEESP), em 2015, apontaram que o ensino da matemática vinha apresentando graus irrisórios de avanço na educação paulista situando-se na casa dos 3,06 pontos numa escala de zero a dez, conforme quadro apresentado no capítulo 1.

Ao se deparar com a demanda burocrática a qual seu trabalho está submetido e com um currículo oficial engessado pelo qual deve transitar a sua prática docente, muitas vezes, o professor de matemática dos sextos anos frustra-se por não conseguir cumprir a contento o programa curricular e nem desempenhar as estratégias de ensino relatando, assim, o insucesso da aprendizagem dos alunos dos sextos anos. O resultado desse processo são ações mecanizadas de resolução de problemas em que a comanda imperativa restringe-se ao “*arme*”,

“*efetue*” e “*resolva*”, minando assim qualquer possibilidade de reflexão do percurso histórico cultural que levou a humanidade à produção dos conceitos estudados.

Após vinte e três anos atuando como professor de matemática na educação pública estadual paulista, transitando pela direção de escola, coordenação pedagógica e também como professor coordenador do núcleo pedagógico (PCNP), observamos de maneira mais ampla, o processo de ensino da matemática nos sextos anos durante os encontros com professores da Rede de Ensino do Estado de São Paulo e, assim, aproximamo-nos de algumas questões que compõem o cenário da prática docente. Uma análise mais profunda do trabalho do professor de matemática dos sextos anos trouxe-nos uma preocupação e, ao mesmo tempo, um questionamento: Será que a prescrição do programa curricular oficial da rede estadual paulista dá conta de ao final do processo (6º ano) os alunos se apropriem dos conceitos matemáticos? A análise das práticas docentes na execução do programa prescrito levou-nos a concluir que, de fato, a prescrição dos programas não parece dar conta da apropriação desses conceitos.

Em 2012, encontrávamo-nos inseridos em um curso de especialização na Universidade de São Paulo, unidade Leste, no qual pesquisamos sobre os impactos da atuação docente na aprendizagem dos alunos. Embora os resultados dessa pesquisa apontassem que o trabalho do professor fosse um diferencial no processo educativo dos alunos, a inquietação permanecia, principalmente quando analisávamos os resultados atingidos por esses estudantes nas avaliações externas (Sistema de Avaliação de Rendimento do Estado de São Paulo - SARESP, Prova Brasil, Avaliação da Aprendizagem em Processo - AAP) verificamos que os alunos do ensino fundamental não primavam pela apropriação do conhecimento construído ao longo da história da humanidade, mas sim pelo resultado imediato na aplicação e resoluções diretas e mecanizadas do conteúdo prescrito. Tal inquietação permaneceu latente por alguns anos, quando tivemos a oportunidade de ingressar no programa de mestrado em educação da Universidade Federal de São Paulo – Unifesp, onde por meio da perspectiva histórico-cultural preconizada por Vigotski (2007; 2010) e seguidores, retomamos essas questões e as redirecionamos para uma etapa específica da educação básica, propondo-nos a pesquisar sobre *A atividade de ensino do professor de matemática do sexto ano: sentidos da prática docente*, com o objetivo de investigarmos a organização do ensino da matemática por professores dos sextos anos e sua relação com os sentidos atribuídos, por esses professores, às especificidades da atividade de ensino e da atividade de aprendizagem nessa etapa da educação básica.

A nova etapa de estudos, constituída pelo curso de mestrado, ofereceu-nos a oportunidade de contato com teóricos e estudiosos que contribuíram para as questões epistemológicas da educação e dos aspectos que compõem e caracterizam o humano, como a relação dialética estabelecida entre o homem, a sociedade, o trabalho e a cultura, assim como o processo de humanização. Também, nessa proposta de estudos, afinamos olhares para o processo de desenvolvimento da psique humana no desenvolvimento da aprendizagem, perpassando pelos sujeitos que ensinam matemática nos sextos anos. Ainda, neste processo, foi-nos possível perceber mudanças, como sujeito pesquisador, que envolveram desde questões de postura diante das evidências que se apresentavam até as relações internalizadas a respeito da essência que se discutia em determinados momentos, em detrimento da aparência tão presente e cristalizada no cotidiano da nossa prática.

Participando do Grupo de Estudos e Pesquisa em Processos Educativos e Perspectiva Histórico-Cultural abordando a Educação Matemática (GEPEEDH-Mat) e das discussões realizadas a partir das contribuições de Vigotski (2007; 2010) e Leontiev (1988) verificamos o nível de cristalização em que nos encontrava em relação aos conhecimentos matemáticos que se traduziam na maneira mecânica de resolvê-los sem nos atentar que os mesmos não iam para além da aparência.

Esta postura cristalizada levou-nos durante muito tempo à resolução de problemas de forma a dar conta dos desafios propostos de uma maneira ainda em nível externo, ou seja, dando respostas imediatas aos problemas sem levar em consideração o processo histórico pelo qual esses conceitos foram construídos, muito menos das necessidades humanas que levaram a sociedade a esses conceitos. Dessa maneira, as situações-problemas que propúnhamos aos estudantes, encontravam-se aparentemente e não essencialmente resolvidas.

Diante dessas provocações, houve o sentimento e a vontade de superar esse nível estático de entender os conceitos e voltar-se para as formas internas de manifestação e seu percurso lógico-histórico (KOPNIN, 1966).

Com esse sentimento, retornamos a nossa questão sobre o trabalho realizado pelo professor de matemática dos sextos anos e a apropriação dos conceitos que ele ensina enquanto organiza a sua atividade de ensino, bem como, questionar quais aspectos impactam essa organização levando em consideração as especificidades dos alunos dos sextos anos, já mencionadas anteriormente.

Ao compartilharmos a proposta de investigação nos encontros do grupo de pesquisa GEPEEDH-Mat, decidimos pela elaboração de um experimento formativo com os professores de matemática dos sextos anos e durante os encontros propormos situações desencadeadoras de aprendizagem, utilizando os conteúdos estabelecidos no currículo oficial da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo.

Com a base teórica da perspectiva Histórico-cultural e da Teoria da Atividade, é possível verificar o movimento da organização do ensino no processo e não no produto como preconiza Vigotski (2010). Os sujeitos em Atividade transformam-se na construção da personalidade e atribuição dos sentidos (DAVÍDOV; MÁRKOVA, 1987).

Para acompanhar o processo da pesquisa, utilizamos como método de investigação o materialismo histórico-dialético que busca a análise da totalidade do objeto investigado (MARTINS, 2006). Propondo a dialética, como método, Marx aponta que o mais importante:

É a lei de sua transformação, de seu desenvolvimento, isto é, a transição de uma forma para outra, de uma ordem de relações para outra [...] o que pode servir de ponto de partida, portanto, não é a ideia, mas exclusivamente, o fenômeno externo. (MARX, 2002, p.27)

Por meio do experimento formativo (DAVÍDOV, 1988) investigamos o movimento dos sentidos atribuídos pelos sujeitos superando a aparência no processo formativo, tendo a participação ativa do pesquisador, como organizador das ações. Para o desenvolvimento das Atividades Orientadoras de Ensino, pautamo-nos nas contribuições de MOURA (1996) que possibilitam ao pesquisador estruturar as ações baseando-se na gênese do conceito por meio da necessidade e da produção histórica desenvolvida pela humanidade na procura do atendimento de suas necessidades.

Esta pesquisa está organizada, além da introdução e considerações finais, em quatro capítulos que descrevem o percurso teórico e experimental referente à investigação.

O primeiro capítulo, intitulado “A educação paulista e o processo de formação docente”, traz um recorte temporal da educação paulista, mais precisamente no que se refere à implantação do regime de ciclos. Ainda neste capítulo, são abordadas a atuação e formação do professor de matemática e a sua relação com a atividade de ensino.

O segundo capítulo, intitulado “A teoria Histórico-cultural na perspectiva do trabalho e da atividade docente”, traz os pressupostos teóricos que baseiam a pesquisa. Com esses pressupostos, procuramos evidenciar as relações da perspectiva histórico-cultural, sendo eles

pautados, principalmente, nos trabalhos de Vigotski (2010) e na Teoria da Atividade, sistematizada por Leontiev (1988).

O terceiro capítulo, intitulado “Movimento da pesquisa: o percurso metodológico” descreve a forma de organização e desenvolvimento do trabalho experimental: a escolha do local de pesquisa, o experimento formativo, os instrumentos de coleta de dados e a metodologia de análise dos dados.

O quarto capítulo, intitulado: “Movimento dos sentidos pessoais na organização da atividade de ensino” foi reservado para a análise dos dados coletados no trabalho experimental. Nele, buscamos investigar, o movimento de sentidos atribuídos pelos professores de matemática dos sextos anos e os impactos dados à organização do ensino dos sextos anos.

Nas considerações finais buscamos demonstrar que o movimento de sentidos da organização do ensino, atribuídos pelos professores de matemática dos sextos anos impactam na organização da atividade da atividade docente, cumprindo desta forma a função social da escola de produtora de conhecimento científico.

1. A EDUCAÇÃO PAULISTA E O PROCESSO DE FORMAÇÃO DOCENTE

1.1. A educação paulista e o regime de ciclos

O Relatório Educação para todos no Brasil (MEC¹, 2014) indica que, segundo o Censo de 2012, o acesso à educação básica, oferecido pelo setor público, apresentou uma expansão chegando a 85% do total das matrículas efetuadas. No entanto, o acesso à escola não conferiu ao sistema educacional a permanência do aluno no sentido de se garantir uma educação de qualidade. A educação escolar tem sido marcada pelos altos índices de retenção e consequentemente pela evasão escolar. Segundo divulgação do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep, entre 2014 e 2015, no Estado de São Paulo, o índice de repetência nos anos finais do Ensino Fundamental, do 6º ano ao 9º ano, foi de 6% ao passo que a evasão escolar representou, neste mesmo período, 4% das matrículas realizadas. Do total de repetência, 14,4% representam os alunos retidos no 6º ano do Ensino Fundamental (Censo Escolar/2017).

A análise dos dados nos traz a situação de retenção e evasão dos alunos matriculados no sistema educacional público paulista que fomentaram diversos estudos e pesquisas a respeito da evasão e da repetência escolar que vão desde questões macroestruturais como, por exemplo, as políticas públicas educacionais implementadas, até as questões microestruturais que tratam das mediações interpessoais como a relação professor-aluno. As preocupações que resultavam da avaliação desses índices inquietaram não só a sociedade escolar como também os poderes públicos. Embora, a princípio, os interesses em ambos se apresentassem antagônicos, em um aspecto convergiam: haveria de se investir na retomada da qualidade da educação no tocante ao aproveitamento e rendimento dos alunos reduzindo ou eliminando por completo os índices de reprovação e evasão escolar.

Em 1984, no Estado de São Paulo foi instituído o ciclo básico – CB que abarcava as primeiras e segundas séries dos anos iniciais. O objetivo por parte do poder público não era apenas eliminar o sistema de seriação, mas sim, assegurar a todos o acesso ao sistema escolar combatendo de maneira incisiva o estrangulamento de matrículas que, até a década de 1980, ocorria nas séries iniciais que se somava aos altos índices de reprovação nesta etapa de escolarização.

Essa medida possuía fins educacionais e políticos. Educacionais, pois procurava atender à diversidade do grupo de alunos em seu processo histórico cultural, social e

¹ Mesmo sendo denominado Ministério da Educação, a sigla MEC ainda permanece inalterada.

econômico que sempre foram desconsiderados, obrigando-os a retornarem a série inicial quando não desenvolviam a contento as aprendizagens estipuladas no primeiro ano de escolaridade, desconsiderando também o que já haviam aprendido até então. Ao mesmo tempo, a medida trazia um alívio aos cofres públicos sem a necessidade de gastos repetidos com a reincidência de alunos na mesma série e conseqüentemente o gargalo na matrícula no início do processo escolar, pois o índice de repetência na primeira série era muito elevado.

Para Barreto e Mitrulis (1999):

A introdução do ciclo básico desencadeou um debate amplo sobre a avaliação nas redes de ensino que o adotaram. Se na década de 70 predominou a avaliação do rendimento centrada na dimensão isolada do aluno, nos anos 80 a ênfase deslocou-se decididamente para a consideração das variáveis presentes no contexto escolar que estariam afetando o seu desempenho. (BARRETO & MITRULIS, 1999, p.9).

A partir de 1990, a adoção do regime de ciclos com progressão continuada disseminou-se e se estabelece em várias regiões do país sob a proposta de combater os índices elevados de repetência e evasão. No entanto, há de se considerar que a implantação do regime de ciclos acontece sobre uma estrutura de trabalho escolar já existente e pautado pela seriação, controle e reprovação, o que leva a resistências por parte de gestores e professores que são validadas pelos responsáveis e por boa parte da sociedade.

A partir da LDB 9394/96, o regime de ciclos apresentou uma tendência crescente de expansão, amparada pelo artigo 23 desse documento que preconiza o ciclo como uma forma alternativa de organização da escola, além de subsidiar informações para orientações políticas nessa direção. Do ponto de vista pedagógico, os Parâmetros Curriculares Nacionais, lançados em 1997, sinalizam que os ciclos tornam possível a distribuição mais adequada dos conteúdos durante o processo de aprendizagem.

No cenário nacional, portanto, o ciclo torna-se referência para a concretização de determinantes econômicos e demográficos, sendo elemento considerável para a constituição de políticas públicas para a melhoria da educação brasileira.

Apesar das inquietações que permeavam o fazer escolar, em 1998, o Conselho Estadual de Educação do Estado de São Paulo implanta no estado o regime de ciclos com progressão continuada.

Sendo uma das 27 unidades federativas do Brasil, o Estado de São Paulo contava, em 2013, com mais de 44 milhões de habitantes e, neste mesmo ano, possuía cerca de cinco milhões de estudantes no ensino fundamental (CENSO ESCOLAR – SP, 2014, p.19).

A educação básica paulista se apoia nos documentos oficiais representados pela Lei nº 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica e o Plano Nacional de Educação- PNE, além do Estatuto da Criança e do Adolescente-ECA e da lei maior representada pela Constituição da República Federativa do Brasil (1988), sendo assim:

Em consonância com a Secretaria de Educação Básica que constitui uma das secretarias que compõem o Ministério da Educação–MEC e que tem como função zelar pela educação desde a educação infantil até o ensino médio, com o objetivo de assegurar aos brasileiros uma formação comum indispensável para o exercício da cidadania e dar-lhes condições para que possam avançar nos estudos e estabelecer-se no mundo do trabalho. (Portal do MEC, 2017).

Fundamentado nos incisos 1º e 2º do artigo 32 da LDB, no artigo 2º da Lei Estadual de São Paulo nº 10.403 e na Indicação CEE nº8/97, o Conselho Estadual de Educação instituiu no Sistema de Ensino do Estado de São Paulo, o regime de progressão continuada no ensino fundamental de modo que “devem ser adotadas providências para que a transição de um ciclo para outro se faça de forma a garantir a progressão continuada” (DELIBERAÇÃO CEE 09/97).

Segundo essa Deliberação, houve a possibilidade de adoção da progressão continuada sob o regime de ciclos que, a princípio, constituía-se em dois períodos de quatro anos cada. Sendo assim, de acordo com o documento: A Organização do Ensino Estadual – Orientação para as escolas (SEE/SP, 1998):

Na rede estadual de ensino, os alunos poderão progredir da 1ª até a 4ª série e da 5ª até a 8ª série continuamente, sem interrupções, sem reprovações. Ao final da 4ª e 8ª série, caso não atinjam os patamares de conhecimento desejáveis, ficarão retidos por um ano, para recuperação e reforço das lacunas de aprendizagem do ciclo. (SEE/SP, 1998, p.22)

De acordo com essa deliberação, constatamos dois aspectos a considerar: no primeiro verifica-se que os momentos de aprovação e retenção tornam-se restritos ao final de cada ciclo, o que colabora para evitar estrangulamentos durante as séries. O segundo aspecto revela que caso aconteça retenção de alunos ao final de cada ciclo, ela deverá ocorrer apenas uma única vez, o que nos leva a compreender a preocupação dos órgãos centrais para que ao final de cada ciclo não se revelem novos pontos de estrangulamento dando margem a novos

momentos de evasão. Essa discussão se faz pertinente uma vez que neste estudo tratamos da organização do ensino de matemática dos sextos anos e neste contexto de ciclos é que se localiza o trabalho do professor que atua neste segmento de ensino.

Apesar do discurso oficial que encaminha a implantação do regime de ciclos sustentar a condição essencial da participação da comunidade educacional no tocante à formulação de propostas e projetos que possam ser considerados na efetivação do regime de ciclos e que, dessa forma evidenciarium uma dinâmica de esclarecimento à população em geral, os professores que atuavam nas séries que compunham os ciclos discursavam no sentido oposto, alegando que as decisões tomadas tinham caráter exclusivo dos órgãos centrais e revelavam a exclusão dos profissionais da educação nas decisões que dariam um novo formato a escola, dificultando o entendimento de tal reforma.

Para os professores e gestores escolares, a reforma proposta pela implementação do regime de ciclos (SEE/SP, 1998), por meio da progressão continuada, visa exclusivamente a minimização dos gastos públicos em detrimento das condições para garantir, de fato, uma aprendizagem bem sucedida. Dessa forma, nota-se uma leitura repetida dos argumentos ocorridos nas décadas anteriores.

Para o entendimento da classe docente, o fato dos professores serem postos como participantes do processo de implementação do regime de ciclos, dá a certeza de que a equipe escolar composta por professores e gestores, em nome da autonomia, passam a ser responsabilizados pelo sucesso ou fracasso dos alunos, isentando, dessa forma, as iniciativas dos órgãos centrais no que diz respeito às mudanças necessárias para a consolidação de estratégias para a efetivação da qualidade da educação. Para os professores e gestores, ao analisarem esse movimento, resta-lhes apenas a implantação de medidas periféricas que pouco contribuem para as mudanças essenciais à educação.

Mesmo imerso nesse cenário de lutas e contradições, possibilidades e desafios, em outubro de 2014, a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo cria a Resolução SE 53/2014, alterando a configuração dos dois ciclos já existentes, ciclo I que compreende da primeira à quarta série e ciclo II compreendendo da quinta à oitava série. A Resolução SE53/2014 dispõe no artigo 4º:

Os Ciclos de Aprendizagem, compreendidos como espaços temporais interdependentes e articulados entre si, definem-se ao longo dos nove anos do Ensino Fundamental, na seguinte conformidade:

I - Ciclo de Alfabetização, do 1º ao 3º ano;

II - Ciclo Intermediário, do 4º ao 6º ano;

III - Ciclo Final, do 7º ao 9º ano.

(São Paulo, Resolução SE 53, de 2-10-2014).

Compreendendo o 4º, 5º e 6º anos, o ciclo intermediário traz uma característica peculiar, porque abarca alunos dos anos iniciais e alunos do sexto ano, fazendo com que dentro do mesmo ciclo tenham-se duas estruturas diferenciadas.

No segmento composto pelos 4º e 5º anos, o aluno estabelece uma relação muito particular com o professor, na maioria das vezes, do gênero feminino, pelo fato de tê-lo durante todo o período de sua permanência na escola, algumas vezes revezando com professores especialistas em Educação Física e Arte. Embora, existam algumas unidades escolares estaduais desenvolvendo atividades nestes segmentos, a grande maioria delas encontra-se sob a responsabilidade dos municípios.

Este cenário transforma-se radicalmente com a chegada do aluno ao sexto ano, cujo conteúdo do currículo é trabalhado por diferentes especialistas e o período das aulas é controlado por frações de horas, geralmente 50 minutos. Neste processo, há também a mudança de unidade escolar que, a partir de então, fica sob a responsabilidade e controle do Estado. Este cenário que representa o espaço de atuação do professor do sexto ano influencia de forma significativa a sua ação docente e consequente organização do ensino para esses alunos que possuem características tão únicas dentro da população escolar. A discussão dos ciclos acima descrita torna-se relevante, em primeiro lugar, como proposta para situar a etapa de ensino em que se encontram as turmas do sexto ano. Num segundo momento, essa discussão nos revela a forma continuada a qual os alunos passam do quarto ano para o quinto ano e deste para o sexto ano, sendo que este último apresenta uma dinâmica específica e diferente dos dois primeiros segmentos que compõe o ciclo. Esse movimento impacta na forma do professor organizar a sua atividade de trabalho e também nas formas de apropriação das especificidades dos alunos dos sextos anos.

Na tentativa de garantir uma educação de qualidade viabilizada pelo acesso e permanência do aluno no sistema escolar, algumas ações foram tomadas pela Secretaria Estadual de Educação, tais como a garantia de vagas em unidades escolares próximas à residência do aluno ou do trabalho dos pais ou responsáveis, transporte escolar, principalmente nas áreas rurais, implantação de programas sociais como a Escola da Família,

atividades da Escola de Tempo Integral com a criação de oficinas e atividades extracurriculares realizadas no contra turno, entre outras. Dados da mesma Secretaria apontam um crescimento no Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo – IDESP de 2015 na marca de 3,06 pontos nos anos finais do Ensino Fundamental (SE, 2015), conforme tabela a seguir:

Idesp								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Fundamental – ciclo I	3,25	3,86	3,96	4,24	4,28	4,42	4,76	<u>5,25</u>
Fundamental – Ciclo II	2,6	2,84	2,52	2,57	2,5	2,5	2,62	<u>3,06</u>
Ensino Médio	1,95	1,98	1,8	1,78	1,91	1,83	1,93	<u>2,25</u>

Figura 1 - (SEESP/2015)

Isto significa que analisando os últimos sete anos (2008 a 2015), o IDESP para o ciclo II apresentou uma evolução de 0,46 pontos. Tendo em vista que a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo pretende atingir 6,0 pontos até o ano de 2030 para este segmento e considerando a projeção da evolução apresentada, ter-se-á na data citada o equivalente a 3,98 pontos.

Para se chegar à pontuação desejada, considerando o ritmo de crescimento apresentado na tabela, seriam necessários 49 (quarenta e nove) anos para a sua conquista, ou seja, apenas no ano de 2064 o Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo atingiria a meta esperada de 6,0 pontos, o que seria comparável com os índices dos países da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), tidos como os mais bem colocados do mundo em termos de qualidade da educação.

Justificamos a importância dessa análise pelo fato de o IDESP levar em consideração dois aspectos: o fluxo escolar e o desempenho do rendimento escolar balizado pelo SARESP (Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo). O primeiro representa o período de tempo que o aluno permanece no sistema de ensino para completar os estudos em um determinado ciclo e o segundo é composto por uma prova externa que avalia o

ensino básico da rede estadual paulista com objetivo de orientar as políticas públicas voltadas para a educação.

Ao analisarmos os dois instrumentos balizadores que orientam o índice de desenvolvimento da educação paulista, nos tornam nítidos os objetivos dos órgãos centrais da educação paulista que tem como pano de fundo eliminar a repetência por meio de dois instrumentos que pouco contribuem para a efetivação de uma educação de qualidade.

Ao tratar o Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP), MORETTI (2014) afirma que:

Esse movimento, se por um lado, ao ignorar a complexidade da realidade escolar e das condições de trabalho docente, aponta a culpabilização do professor pelos ainda baixos índices de aprendizagens obtidos pelos estudantes em tais instrumentos, por outro, tem expandido a preocupação com a formação docente para além do ambiente acadêmico, no qual já é estudado e tomado como problema de investigação há várias décadas. (MORETTI, 2014, p. 512).

Apesar de considerarmos questionável o SARESP como aferidor de qualidade, em matemática, o Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo aponta que, no Ensino Fundamental (6º ao 9º anos), em 2014, 63% dos alunos atingiram os níveis básico, adequado e avançado de proficiência (SE/2015). Este resultado, embora represente um avanço em relação aos anos anteriores, ainda se mostra tímido se comparado com a população de estudantes do ensino fundamental. Sendo assim, é válido ressaltar que boa parte dos alunos encontra-se abaixo do mínimo esperado para a consolidação de uma educação dita de qualidade na disciplina de matemática. Considerando que, segundo o Censo Escolar (2014), o número de alunos matriculados no Ensino Fundamental na Rede Estadual Paulista de Educação foi de 2.180.111, o índice de alunos que se encontram abaixo do nível de proficiência esperado, representa mais de 800.000 estudantes.

No que diz respeito ao currículo oficial do Estado de São Paulo, julgamos apropriado investigar a organização da atividade do professor, no contexto da realidade paulista, por meio dessa pesquisa que se intitula: *A atividade de ensino do professor de matemática do sexto ano: sentidos da prática docente*.

Por ser o ensino a atividade de trabalho do professor e por ser esse trabalho um processo dialético que envolve também o aluno, o capítulo seguinte tratará da atividade de ensino, mais especificamente da atividade do professor do sexto ano.

1.2. O professor e a Atividade de Ensino

O processo educativo está pautado, principalmente, na relação entre professor e aluno pelo fato desse contato representar a maior parte do tempo em que a criança permanece na escola. Esse vínculo que é bastante intenso no quinto ano perde sua potencialidade nos anos finais do ensino fundamental, tornando-se marcante no sexto ano. Até então, o aluno tinha consigo um professor polivalente responsável por todas as disciplinas do currículo e também permanecia na sua companhia durante todo período letivo diário. Tal aproximação favorecia nas relações que se construíam entre esses sujeitos. Os laços desenvolvidos por essa relação permeiam a afetividade, a qual Freire (2011) julga justa e necessária. Para esse educador:

[...] afetividade não me assusta, que não tenho medo de expressá-la. Significa esta abertura ao querer bem a maneira que tenho de autenticamente selar o meu compromisso com os educandos, numa prática específica do ser humano. Na verdade, preciso descartar como falsa a separação radical entre *seriedade docente e afetividade* (FREIRE, 2011, p.138).

A afetividade, portanto, quando autêntica se torna eficaz no desenvolvimento da aprendizagem e da cognoscibilidade. Esse recorte se faz necessário ao tratar do processo de transição do quinto para o sexto ano.

Por volta dos 11 anos de idade aproximadamente, a criança ingressa no 6º ano. Neste período, ocorrem intensas transformações que vão do aspecto biológico ao social. No momento em que é marcada por tantas transformações, a criança vivencia uma importante mudança na vida escolar.

Surge então uma nova dinâmica escolar com vários professores, de ambos os sexos, muitos componentes curriculares que requerem uma série de novos desafios.

Nesta transição verifica-se, também, de forma brusca, uma mudança na rotina escolar do aluno e na indefinição de como ele organizar essa nova fase de aprendizagem. Um maior número de professores, novas disciplinas, abordagens diferenciadas dos conteúdos e, para muitos alunos, uma nova escola.

Este processo de transição, muitas vezes, traz desconforto ao aluno e também, por vezes, desencadeia um processo de insegurança aos professores, que sendo especialistas,

frustram-se ao desempenhar a sua prática docente por não conseguir identificar as especificidades que caracterizam os alunos do sexto ano.

Esse rol de incertezas que permeiam, neste momento, o mundo do aluno do sexto ano sugere uma contribuição significativa para o estabelecimento de obstáculos e dificuldades em sua aprendizagem. Do outro lado, mas não em situação oposta, tem-se a figura do professor especialista que propõe um trabalho voltado para sua disciplina específica e que, muitas vezes, discursa sobre a própria incapacidade de gerir situações advindas das turmas de sextos anos. Dentro dessa perspectiva, o professor se torna refém de suas próprias práticas pelo fato das mesmas não levarem em consideração as especificidades dos alunos do sexto ano.

O diálogo entre o conteúdo curricular, a dinâmica em sala de aula e o aluno apresenta-se fragmentado diante da realidade caótica que o regime de ciclos instala-se, desconsiderando as mudanças estruturais (mudança de escola, rotina, currículo) e também mudanças físicas e psíquicas do estudante que adentra na adolescência, considerada por Elkonin (1987), o período de desenvolvimento mais crítico. Trata-se do período em que são estabelecidas relações pessoais íntimas entre os adolescentes, reproduzindo com os companheiros, as relações existentes com os sujeitos adultos, tais como a formação de seu caráter voluntário, a tomada de consciência das particularidades individuais de trabalho e a utilização desta atividade como meio para organizar as interações sociais com os companheiros de estudo.

Todos esses elementos que povoam os sextos anos provocam impactos significativos nas instituições escolares e, por conseguinte, na relação professor-aluno e nos resultados de aprendizagem, pois além das pressões externas ao trabalho do professor traduzidas pelas mudanças nas formas de organização do ensino, há também pressões internalizadas pela alienação do seu papel enquanto especialista, cumpridor do currículo oficial, dentro de tempos e espaços pedagogicamente pré-determinados. Considerando que na relação entre ensino e aprendizagem, o professor é o sujeito mais experiente, consideramos que o processo de aprendizagem se concretiza, em grande parte, pela ação do professor e da maneira pela qual ele organiza a atividade de ensino. Desta maneira, efetiva-se o papel do professor como mediador entre o aluno do sexto ano e o objeto do conhecimento. Para Oliveira (2002), a mediação segundo Vigotski é:

O processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação; a relação deixa, então, de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento. O processo de mediação, por meio de instrumentos e signos, é fundamental para o desenvolvimento das funções psíquicas superiores, distinguindo o homem dos outros

animais. A mediação é um processo essencial para tornar possível as atividades psicológicas voluntárias, intencionais, controladas pelo próprio indivíduo. (OLIVEIRA, 2002, p.26).

É comum, na comunidade acadêmica, quando se trata da formação de professores a apresentação de uma tendência de se optar por dois caminhos, a princípio opostos que se revelam por meio da teoria e da prática. Há também o movimento de se apoiar sobre uma, a outra, por consequência, torne-se descartável e vice versa. Moura, Sforini e Lopes (2017), apoiados na perspectiva histórico-cultural, concordam que:

A formação do professor é um processo contínuo no qual esses dois polos constituem uma unidade, o que só se efetiva quando se concebe o “teórico” como uma sistematização objetiva do real cujo critério de validade reside, justamente, na “prática social” (MOURA, SFORINI, LOPES, 2017, p.71).

A atividade de ensino não vem antes das condições materiais que suportam o seu desenvolvimento. Dessa forma, não está desvinculada do seu tempo e das condições reais como sugerem as prescrições didáticas hoje estabelecidas nos materiais didáticos (cadernos do currículo) fornecidos pelos órgãos centrais ou por eles autorizados (livros do PNLD- Plano Nacional do Livro Didático). Mas também não se faz imperativo pensar que as condições materiais sobreponham-se à atividade de ensino, sendo o único norte que direciona as ações do trabalho docente. O diálogo existente entre essas duas dimensões, teoria e prática, é que promove o movimento constante de aprendizagem do professor e, consequentemente, o seu desenvolvimento. Por meio da intencionalidade do seu trabalho com o objetivo da apropriação dos conceitos, o professor entra num movimento de reflexão, análise e síntese (MOURA, 1996) o que lhe trará nova qualidade ao organizar a sua atividade de ensino.

Nesse sentido, debruçamo-nos para uma análise sobre a formação de professores e sobre a necessidade de formar melhor esse trabalhador. O interessante é procurar fundamentos teóricos capazes de dar maior evidência sobre o processo de formação do professor como um trabalhador que se aprimora na realização do seu objetivo de trabalho (MOURA et al., 2017).

O autor afirma que é necessário conhecer a dinâmica que se estabelece entre o sujeito que ensina e o sujeito que aprende. Essa dinâmica sugere o aprimoramento das ações desses indivíduos que visam, por meio do compartilhamento, atingir o objetivo da humanização no processo de ensinar e aprender. A atividade pedagógica aí estabelecida possibilita que ações diferentes como o ensino e a aprendizagem convirjam para o desenvolvimento humano

possibilitando a parceria entre ambos no processo de formação de conhecimento teórico daquelas atividades que, juntos realizaram, ou seja, para a apropriação dos conceitos teóricos faz-se necessário o estreitamento da atividade de aprendizagem com a atividade de ensino.

Moura, Sforini e Lopes (2017) definem a atividade de ensino como sendo aquela:

Que possibilita a reconstituição histórica da significação, isto é, do processo que retificou em linguagem a síntese das atividades humanas significativas nos processos interativos para as soluções de problemas advindos do convívio entre os homens ao satisfazerem as suas necessidades. (MOURA, SFORINI e LOPES, 2017, p.74).

Diante da divisão social do trabalho, coube ao professor o papel de atuar na educação escolar. Portanto, para garantir a permanência do conhecimento indispensável para o desenvolvimento cultural da humanidade, o professor torna-se um trabalhador. Situando o professor como um trabalhador, entendemos que sua atividade é o resultado de ações que apontam para o objetivo que se traduz em propiciar ao aluno, condições para a apropriação dos conhecimentos historicamente construídos. Além do mais, esse movimento nos dá subsídios para avaliar as ações no sentido de aprimorar as iniciativas formadoras desse trabalhador.

Para nós, ser trabalhador está associado à maneira de como o objeto de trabalho é produzido e essa produção vai ao encontro da satisfação de uma necessidade do sujeito que a produz. Sendo o professor um trabalhador, o seu objeto é a atividade de ensino a qual possibilitará o desenvolvimento dos estudantes na compreensão dos conhecimentos construídos socialmente pela humanidade. Dessa forma, o trabalho se torna fonte permanente do desenvolvimento humano.

Na atividade pedagógica, o professor lida com palavras e signos que caminham para a construção dos conceitos produzidos no decorrer da história da humanidade. Para Moura, Sforini e Lopes (2017):

O pressuposto de Vigotski (2001) sobre o papel do signo no desenvolvimento humano nos dá a dimensão do quão complexo é o trabalho do trabalhador que tem como objeto a não materialidade da argila, e sim o ensino de conceitos: o ensino dos princípios gerais que organizam a produção e o desenvolvimento de uma dada atividade humana. (MOURA, SFORINI e LOPES, 2017, p.79).

Davídov (1988) coloca que é o ensino do conteúdo escolar, como conhecimento teórico, que é tomado como objeto do professor. Tal movimento revela-se pela não materialidade que o conteúdo escolar traz em si.

1.3. Formação de professores de matemática

Ao se tratar do processo de formação inicial do professor de matemática, podemos afirmar que só se torna professor depois de concluída a formação inicial. Essa formação apresenta-se sobrecarregada de elementos indispensáveis, sem os quais seria impossível iniciar-se na carreira docente. Assim, a formação inicial encerra seus préstimos no momento em que o futuro professor recebe o certificado de habilitação para o exercício do magistério. No entanto, faz-se necessário afinar os olhares para o desenvolvimento do processo dessa formação que ocorre durante o período da licenciatura.

Nesta fase da formação, o futuro professor, até então estudante, preocupa-se com as demandas próprias de sua condição de estudante. Nesse período, há a reflexão sobre as áreas do conhecimento, sobre o currículo, sobre as disciplinas etc., porém todas as aproximações se fazem do ponto de vista acadêmico, pois na formação inicial, o estudante se porta como um aluno de graduação e não como um professor, tendo como atividade principal, o estudo. No entanto, quando esse profissional encontra-se inserido no mercado de trabalho, atuando de fato, como professor de matemática, a sua atividade principal passa a ser o trabalho e o motivo o qual o leva a organizar a atividade de ensino também se transforma. Esse movimento de sentidos evidenciado nos momentos distintos da formação inicial e contínua revela-se como rico material de análise para a nossa pesquisa.

No período inicial da formação do futuro professor, por mais que se avance nas concepções do que é ser professor, as instituições que formam docentes, muitas vezes encontram-se ainda arraigadas no modo tradicional de formação, privilegiando ações e técnicas que, a princípio, julgam necessárias e indispensáveis na atuação do futuro professor. Alinhado a esse pensamento, Cedro (2008) afirma:

Uma das condições subjetivas do trabalho docente é o processo de formação. Esse processo de formação é incapaz de propiciar ao indivíduo a compreensão do significado da atividade docente. Ele simplesmente reduz o professor a um mero prático ou aquele que faz uso da reflexão, mas totalmente esvaziada de sentido. (CEDRO, 2008, p.77)

Para o autor, o significado do trabalho do professor está na ação de ensinar e isso lhe confere o direito para exercê-lo, porém esse exercício não lhe é suficiente para o impedimento da alienação do seu trabalho. Cedro também analisa que as condições subjetivas desse trabalho tornam-se fonte para a alimentação do processo de alienação. Podemos somar a este

fato, também as condições materiais que são ofertadas a esses trabalhadores para que desenvolvam e organizem a atividade de ensino.

Junto ao processo de desenvolvimento da globalização e o avanço tecnológico ritmado, a escola perde, por vezes, o sentido de proporcionar a apropriação de conhecimento científico e transmitir os bens culturais, minimizando suas ações ao atendimento das necessidades do mercado de trabalho que demandam habilidades que não podem ser desenvolvidas em curto prazo nas empresas, mas sim no sistema educacional devido à existência de um tempo mais ampliado (NUNES, 2000).

Este processo de minimização reflete na função da escola e consequentemente na formação do professor. Por esse viés, compreendemos que a formação de professores se encontra longe de propiciar a estes trabalhadores da educação a oportunidade de oferecerem aos alunos o acesso aos bens culturais construídos socialmente pela humanidade.

Mudanças no contexto da sociedade tem levado muitos autores (FREITAS, 2002; MORETTI, 2007; NUNES, 2000) a pesquisar sobre a formação contínua oferecida aos professores. O próprio Ministério da Educação em seus programas (PNAIC, 2012; PARFOR, 2010; RNFCP, 2004) aponta a necessidade da continuidade da formação de professores frente às novas e crescentes demandas dos alunos e da sociedade em geral, afirmando que:

[...] A formação de professores destaca-se como um tema crucial e, sem dúvida, uma das mais importantes dentre as políticas públicas para a educação, pois os desafios colocados à escola exigem do trabalho educativo outro patamar profissional, muito superior ao hoje existente. (MEC, 2002, p. 26).

Para esse órgão central, a formação de professores está diretamente relacionada à formação que o sistema educacional reserva aos educandos durante o processo formativo. Deste modo, as fragilidades encontradas na aprendizagem dos alunos, apontam para as fragilidades estabelecidas na formação de professores.

A partir da década de 80 a escola, imersa nos moldes do capitalismo, é chamada a atender às necessidades de demanda do mercado de trabalho, desenvolvendo para esse fim, o ensino tecnicista. Embora este cenário estivesse voltado ao sistema produtivo de produção capitalista, surgiam grupos de educadores que questionavam esse formato da oferta do ensino técnico. Para esse grupo, apenas o ensino técnico não dava conta de um ensino profissional mais amplo e humano, dando ao aluno a possibilidade de agir, intervindo e transformando o meio em que vive. Este período retratou um avanço nas pesquisas que envolviam formação inicial e continuada de professores e a criação de grupos de pesquisa e associações que buscaram compreender, criticar e propor novos olhares para o tema (MORETTI, 2007).

Ainda hoje, a continuidade da formação docente esbarra consequentemente na situação questionadora: teoria ou prática? O que nos leva a distinguir as características da racionalidade técnica e da racionalidade prática. Qual delas se sobrepõe à outra? Qual delas caracterizaria melhor a formação contínua do professor?

Canário (1997) afirma que hoje há uma forte tendência de se colocar em questão qualquer solução baseada na perspectiva cumulativa da aquisição de conhecimento que se justificam pelo discurso da insuficiência da formação inicial bem como na obsolescência desses conhecimentos dando assim um tom de reciclagem nos processos formativos. E ainda, em detrimento dessa situação, afirma esse autor que “uma forte valorização dos saberes adquiridos por via experiencial, e, portanto, da atribuição do papel central do sujeito que aprende (em vez de atribuí-lo à figura do formador)” (CANÁRIO, 1997, p. 4).

Ainda em relação à característica prática do trabalho docente, Pimenta (1999, p.26) corrobora ao afirmar que “o profissional não pode constituir o seu saber-fazer, senão a partir do seu próprio fazer. Não é senão sobre essa base que o saber, enquanto elaboração teórica se constitui”.

Postas as duas situações, a racionalidade técnica e a racionalidade prática, o que se espera é que a formação contínua de professores tenha o aspecto de complementariedade de cada momento nesse processo de formação de professores para que não se corra o risco de trocar uma racionalidade pela outra. Ao abordarmos uma ou outra situação, não a torna campo por excelência da formação de professores e, por conseguinte, espaço da verdadeira educação continuada.

Não há também como negarmos a formação desses profissionais em outros contextos que aprimoram e ampliam suas experiências empírico-profissionais fundamentadas do fazer docente. Negar esse pressuposto é, sobretudo, desculturar e despolitizar a formação desses profissionais, considerando como espaços de formação docente não só as universidades, mas também os ambientes onde se inserem as lutas democráticas e sindicais, na vida familiar, nos momentos de lazer e fruição estética e tantas outras que como percebemos excedem às experiências provocadas no ambiente escolar.

Como foi dito anteriormente, elencar uma situação permeada pela técnica ou pela prática não significa tomar uma decisão em favor de uma ou outra, mas sim trazer à discussão a possibilidade de uma formação de professores que supere o atual modelo e que implique uma estratégia de política de formação continuada. Caso contrário, seria como se estivéssemos tentando continuar algo que nem bem começou e se começou, vem acontecendo de forma aligeirada e deficiente.

Porém, nem sempre trazer a prática como elemento fundante na formação de professores foi tarefa das mais fáceis. Historicamente o trabalho resultante do movimento mental sempre imprimiu maior valor e admiração por parte da sociedade do que aquele trabalho embasado pela prática. Essa herança permanece fortemente arraigada nos processos de formação de professores.

Ainda no contexto internacional, uma larga literatura científica tem sido produzida sobre a formação de professores. Essa produção intensificou-se a partir dos anos 80 e constitui-se, sem dúvida, a questão mais investigada no campo educacional (CEDRO, 2008). Segundo esse autor, os temas sobre a formação contínua de professores são muitos, tanto quanto os autores que deles tornaram seus objetos de investigação. Cedro aponta que no cenário internacional, anualmente vários trabalhos que contemplam o tema sobre a formação do professor são apresentados. Ao tratar da formação docente em movimento, Moura e Moretti (2011) no artigo intitulado “Professor de matemática em atividade de ensino: contribuições da perspectiva Histórico-Cultural para a formação docente”, os autores afirmam que:

Investigar a formação de professores constitui constante desafio para pesquisadores de diferentes áreas específicas de conhecimento. Embora esse campo de investigação acumule extensa produção teórica, a crescente demanda social de formação docente contrapondo-se às condições objetivas de formação e trabalho da grande maioria dos professores reforça a necessidade crescente de apoio teórico e metodológico às práticas pedagógicas. (MOURA e MORETTI, 2011, p. 436).

Essa discussão sobre o processo da formação do professor, tanto inicial quanto na docência, auxilia-nos na compreensão da constituição do professor enquanto trabalhador que organiza a atividade de ensino tendo como base para a sua atuação não só os conhecimentos adquiridos na graduação, mas também considera as experiências cotidianas que constituem a sua prática.

Quando se trata da formação dos professores de matemática, muito se tem pesquisado e, ao longo dos anos, tem-se acumulado diversas produções acadêmicas que são frequentemente divulgadas em eventos científicos dentro e fora do país. Apesar disso, os reflexos dessa produção de conhecimentos na transformação efetiva do cotidiano escolar e das práticas pedagógicas ainda encontram-se distantes da concretização vários pesquisadores (FIORENTINI, 1995; NACARATO, MENGALI e PASSOS, 2009) apontaram as relações que se estabelecem entre as práticas pedagógicas dos professores, as experiências obtidas em suas formações, o que o professor concebe sobre a matemática e o processo de ensino e aprendizagem da matemática. Ainda para Nacarato, Mengali e Passos (2009), após a análise teórica das mudanças propostas na Educação Básica no Brasil compreendendo os últimos vinte anos esperava-se que os estudantes chegassem aos cursos de licenciatura em matemática com práticas de ensino não tradicionais. Mas as autoras relatam que ao que, se deparam os formadores de futuros professores de matemática, são situações em que os alunos, futuros

professores, trazem sentimentos negativos à disciplina de matemática. Essa característica geram verdadeiros bloqueios para aprender e ensinar, influenciando na constituição de sua prática. Além do mais, Gatti (2010) afirma que os cursos de licenciatura oferecidos pelas instituições de ensino superior não têm trabalhado de forma suficiente os conteúdos das disciplinas que serão ensinadas na educação básica. Para Moretti e Radford (2015), mais do que trabalhar os conteúdos, os cursos de formação de professores tem o desafio de desenvolver processos que possibilitem aos futuros professores ressignificarem suas relações com as diferentes áreas do conhecimento.

2. A TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL NA PERSPECTIVA DO TRABALHO E DA ATIVIDADE DOCENTE

2.1. Implicações da Teoria Histórico-Cultural para o trabalho docente

A abordagem histórico-cultural foi desenvolvida pelo psicólogo russo Lev Semenovich Vigotski, que nasceu em 17 de novembro do ano de 1896 em Orsha na Bielorrússia, mas viveu longo período em Gomel. Seus pais eram judeus e possuíam situação econômica estável, o que lhe proporcionou um ambiente intelectual bastante rico e desafiador. Seu pai era um sujeito culto e desempenhava funções profissionais em um banco e numa companhia de seguros. Sua mãe, apesar de ser professora formada, passou boa parte da vida empenhada na criação dos oito filhos. Aos 23 anos, Vigotski casou-se com Rosa Smekhova, com quem teve duas filhas. Faleceu com tuberculose, em Moscou em 11 de junho de 1934, doença esta que o acompanhou nos últimos 14 anos de sua vida (REGO, 2014. P.20).

Vigotski teve uma educação domiciliar, por meio de tutores particulares até os 15 anos de idade. Apresentava-se como um estudante interessado e curioso por informações. Gostava de literatura e assuntos referentes à arte em geral, frequentava a biblioteca pública, além de estudar com os amigos utilizando o acervo particular da família. Possuía interesse precoce por temas de diferentes campos e de diversas procedências, o que era facilitado pelo domínio de diferentes línguas. “Vigotski chegou a estudar alemão, latim, hebraico, francês e inglês” (REGO, 2014. P.21).

Aos 17 anos, Vigotski concluiu o ensino secundário em uma instituição privada na cidade de Gomel, onde recebeu medalha de ouro pelo seu desempenho nos estudos. Em seguida, estudou Direito e Literatura na Universidade de Moscou no período compreendido entre 1914 e 1917. Neste período, Vigotski desenvolveu vários trabalhos escritos, como por exemplo, o que representou sua conclusão do curso universitário, sobre Hamlet, que daria em 1965, origem ao livro *Psychology of Art* (Psicologia da Arte). Por esses escritos, Vigotski já demonstrava grande competência para realizar análises psicológicas influenciadas pelos estudiosos soviéticos que lidavam com a linguagem como caminho no desenvolvimento dos processos de pensamento. Ao mesmo tempo em que se dedicava ao direito e literatura, Vigotski também frequentou a Universidade Popular de Shanyavskii nos cursos de História e Filosofia. Mais tarde ingressou no curso de Medicina em Moscou e Karkov, pois apresentava grande interesse pelo desenvolvimento psicológico do ser humano.

Assim, o processo acadêmico de Lev Vigotski, constituiu-se pela integralidade dos conteúdos, uma vez que perpassa por várias áreas do conhecimento, que vão da Arte à Medicina, passando pela História, Ciências Sociais, Psicologia, entre outras. Da mesma maneira, sua vida profissional sempre esteve voltada ao trabalho intelectual.

Por este viés, considera-se que os trabalhos de Vigotski atuam no campo da psicologia genética, ou seja, ao estudo da origem, da formação das características psicológicas, pois para essa psicologia, “o psiquismo humano se constitui ao longo da vida do sujeito; não é, portanto uma propriedade ou faculdade primitivamente existente no indivíduo” (REGO, 2014, p.40).

Para Rego, a proposta da pesquisa desse estudioso buscava a superação das tendências antagônicas que circulavam na época. Com base nos princípios do materialismo histórico-dialético, as pesquisas de Vigotski apontavam para o surgimento de uma “nova psicologia baseada na integração do homem enquanto corpo e mente, ser biológico e social, membro da espécie humana e participante de um processo histórico”. (OLIVEIRA, 1993, p. 132).

Partindo da ideia de que a atividade de ensino do professor de matemática remete ao processo de significação da sua prática, é importante abordar a Teoria Histórico-cultural no que diz respeito à relação entre seres humanos e o ambiente físico e social por meio do trabalho como a relação do homem com a natureza pautado na sua ação transformadora do meio e de si mesmo. Ao citar Vigotski, LURIA (1988) afirma que:

Vigotski concluiu que a origem das formas superiores de comportamento consciente deveria ser achada nas relações sociais que o indivíduo mantém com o mundo exterior. Mas o homem não é apenas um produto do seu ambiente, é também um agente ativo no processo de criação desse meio. (LURIA, 1988, p.25)

A teoria histórico-cultural elaborada por Vigotski (1896-1934) com as contribuições de Luria (1902-1977) e Leontiev (1903-1979) teve como objetivo investigar e definir os aspectos do comportamento tipicamente humano e a constituição das funções psicológicas superiores em sua gênese, como se formaram e como se desenvolvem ao longo de toda a vida dos indivíduos.

A proposta dessa teoria pautava-se sobre três questões fundamentais que Vigotski considerava não terem sido tratadas com rigor pelos estudiosos do seu tempo que se dedicavam à investigação da psicologia humana e animal. A primeira questão pautava no estudo da relação entre seres humanos e o seu ambiente físico e social. A segunda tratava de identificar as formas novas de atividade que fizeram com que o trabalho fosse o meio fundamental de relacionamento entre o homem e a natureza e quais as consequências psicológicas dessas formas de atividade. A terceira questão trazia a proposta de analisar a natureza das relações entre o uso de instrumentos e o desenvolvimento da linguagem (VIGOTSKI, 2010, p.3).

Os estudos de Vigotski lançaram olhares para as chamadas funções psicológicas superiores, tidas como funcionamento psicológico típico dos seres humanos que envolvem a capacidade de planejamento, memória, imaginação etc., ou seja, mecanismos pensados pela intencionalidade.

Vigotski gostava de chamar esse modo de estudo de psicologia “cultural”, “histórica ou “instrumental”. Cada termo reflete um traço diferente da nova maneira de estudar a psicologia proposta por ele. Cada qual destaca fontes diferentes do mecanismo geral pelo qual a sociedade e a história social moldam a estrutura daquelas formas de atividade que distinguem o homem dos animais. (LURIA, 1988, p. 26)

Para Vigotski, esses processos advêm das relações entre os indivíduos da espécie humana e são desenvolvidos durante o processo de apropriação da cultura e do comportamento. Trata-se de movimentos diferentes ao que ocorre nos processos psicológicos elementares que são dotados de ações reflexas, associações simples e automáticas, encontradas no comportamento das crianças pequenas e dos animais (VIGOTSKI, 2010).

É fundamentada nesta teoria que a nossa pesquisa sobre a atividade de ensino do professor de matemática do sexto ano e os sentidos atribuídos à sua prática, se constitui, uma vez que o trabalho do professor representa a sua forma de perceber a realidade e as implicações daquilo que ele ensina, como resultado da construção de conhecimentos acumulados pela humanidade frente às necessidades surgidas e partindo do princípio que, pelo trabalho, o trabalhador transforma o meio e se transforma.

Entendemos que o trabalho docente se constituirá em atividade à medida que tenha como meta a humanização dos sujeitos envolvidos no processo educativo, coincidindo o sentido pessoal atribuído pelo professor, ao motivo que o incita a agir e, portanto, ao objeto para o qual suas ações estão direcionadas, uma vez que na atividade, motivo e objeto coincidem num constante processo de superação.

Algumas questões tornam-se relevantes para a compreensão da abordagem e constituição da Teoria Histórico-Cultural. Questões essas que direcionam para o entendimento do humano no homem por meio da sua relação com os outros indivíduos e com o meio sociocultural que o circunda.

A primeira questão trata da relação indivíduo-sociedade. Para Vigotski as características típicas do ser humano não são determinadas no seu nascimento, muito menos resultam das pressões sofridas pelo meio, mas sim são resultados da mediação cultural que o homem estabelece com o meio sociocultural numa relação dialética. Momento este em que o

comportamento humano se modifica ao longo da existência do indivíduo, provocando transformações do meio e de si mesmo. Ao falar dessas transformações, Luria (1988) conclui que:

O adulto não apenas responde aos estímulos apresentados por um experimentador ou por seu ambiente natural, mas também altera ativamente aqueles estímulos e usa suas modificações como um instrumento de seu comportamento. (LURIA, 1988, p.26)

Ao modificar o ambiente com o seu comportamento, o homem futuramente será influenciado por essa mudança. Essa relação se estabelece ao longo de toda a sua vida.

A segunda questão surge em decorrência da primeira, pois discorre a origem cultural das funções psíquicas superiores afirmando que o desenvolvimento mental humano é dependente do desenvolvimento histórico e social da vida humana. Por esse motivo, as funções psicológicas específicas humanas nascem das relações do indivíduo com o contexto social e cultural. Neste processo, o homem torna-se humano a partir da apropriação da cultura e de tudo que a espécie humana desenvolveu. Para Moretti, Asbahr e Rigon (2010):

Ao se apropriar da cultura e de tudo que a espécie humana desenvolveu – e está fixado nas formas de expressão cultural da sociedade – o homem torna-se humano. Dessa forma, assume uma concepção do ser humano em seu processo de desenvolvimento, o que significa compreender o mesmo no movimento histórico da humanidade. (MORETTI, ASBAHR e RIGON, 2010, p.3)

A cultura é, então, parte da constituição da natureza humana, uma vez que as características psicológicas surgem do processo de internalização dos modos culturais e sociais em que a sociedade se organiza.

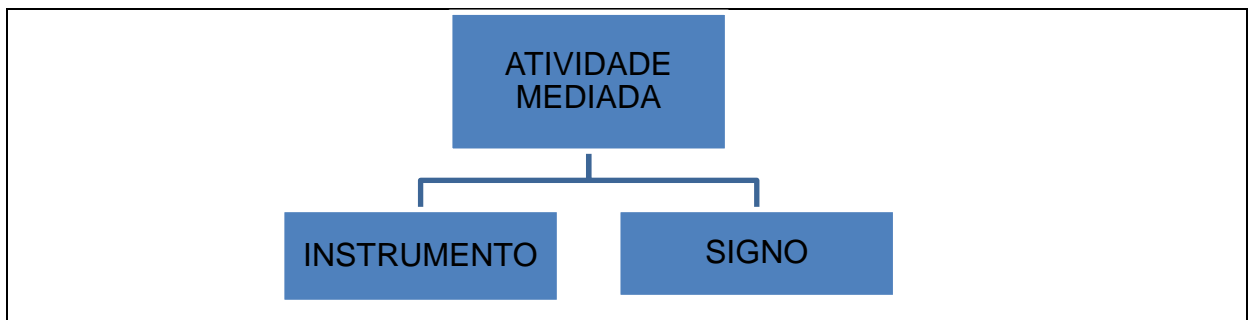
A terceira questão da abordagem e constituição da teoria histórico-cultural diz respeito à base biológica do funcionamento mental, representado do cérebro, considerado como o órgão vital da atividade mental. Sendo o substrato material da atividade psíquica do ser humano, o cérebro é um membro adquirido com o nascimento, mas essa condição não o qualifica como imutável e fechado. Ao longo da experiência humana, sua estrutura e modo de funcionamento vão se modificando, definindo-o como um sistema aberto, pela sua característica plasticidade. “[...] o cérebro pode servir a novas funções, criadas na história do homem, sem que sejam necessárias transformações no órgão físico”. (OLIVEIRA, 1993, p.24). Portanto, são as internalizações do processo histórico e social, advindas das relações do indivíduo com o meio e com os outros indivíduos que atuam na plasticidade do cérebro, provocando modificações e mantendo inalterado o seu aspecto físico.

A quarta ideia refere-se à questão da mediação na atividade humana. São os sistemas de signos e os instrumentos técnicos que compõem a mediação entre os homens e deles com o meio. Sendo assim, Vigotski considera que a linguagem “[...] é um signo mediador por excelência, pois ela carrega em si os conceitos generalizados elaborados pela cultura humana” (REGO, 2014, p.4). Vigotski (2001) afirma:

A comunicação, estabelecida com base em compreensão racional e na intenção de transmitir ideias e vivências, exige necessariamente um sistema de meios cujo protótipo foi, é e continuará sendo a linguagem humana, que surgiu da necessidade de comunicação no processo de trabalho. (VIGOTSKI, 2001, p.11)

Por esse motivo, a relação do ser humano com o mundo não se faz de forma direta e sim pela intervenção de ferramentas auxiliares que são próprias da espécie humana. Esse movimento se torna importante porque é por meio dos instrumentos e signos que a cultura fornece elementos para o processo de funcionamento psicológico que é fundamental na perspectiva sócio histórica. Assim, Vigotski dá à linguagem um papel de destaque no processo de pensamento. A partir da perspectiva psicológica, pelo fato de repousarem na função mediadora que os caracteriza. Podemos representar a relação lógica entre signos e instrumentos, indivíduos no conceito mais geral da atividade de mediação:

Figura 2 - Mediação



Fonte: Vigotski, 2010.

As diferenças trazidas pelos signos e instrumentos em relação à condição do comportamento humano, dão-se da seguinte forma, segundo Cole e Scribner (2010):

A função do instrumento é servir como condutor da influência humana sobre o objetivo da atividade; ele é orientado externamente; deve necessariamente, levar a mudanças nos objetos. Constitui um meio pelo qual a atividade humana externa é dirigida para o controle e domínio da natureza. O signo, por outro lado, não modifica em nada o objeto da operação psicológica. Constitui um meio de atividade interna dirigido para o controle do próprio indivíduo; o signo é orientado internamente. (COLE E SCRIBNER, 2010, p.55).

A quinta e última ideia defende que a análise precisa manter-se alinhada com as características dos processos psicológicos que são caracteristicamente humanos. Estes processos mais sofisticados se diferenciam dos descritos, pois se desenvolveram num processo histórico. Por esse motivo, tratar da consciência humana como resultado da história social é observar as mudanças que ocorrem no processo de desenvolvimento mental tendo por base o contexto histórico e social.

Essas questões permitem a compreensão da relação que caracteriza o homem enquanto sujeito que se inter-relaciona com o meio que o rodeia. Desse ponto de vista, o homem torna-se um ser essencialmente de natureza social e as características que o tornam humano, não concebidas biologicamente no ato de seu nascimento, mas sim são fruto da relação dialética com outros homens, com os instrumentos e com a cultura produzida pelos grupos (LEONTIEV, 1978). Por esse modo de apropriação e de internalização, é que o homem torna-se humano e, por meio da produção cultural, se diferencia dos demais animais.

Para a Teoria Histórico-Cultural, uma das formas de apropriação do material cultural acumulado pela humanidade, faz-se por via do trabalho que, segundo LEONTIEV (1978), confirma o processo de humanização.

Sabe-se que a hominização dos antepassados animais do homem se deve ao aparecimento do trabalho e, sobre esta base, da sociedade. “O trabalho, escreve Engels, criou o próprio homem”. Ele criou também a consciência do homem. (...) O aparecimento e o desenvolvimento do trabalho, condição primeira e fundamental da existência do homem. (LEONTIEV, 1978, p.70)

Segundo Leontiev, é por meio do trabalho que o homem desenvolve instrumentos, conhecimentos e cultura para o atendimento de suas necessidades de sobrevivência e das relações, transformando a natureza que o circunda e promovendo a sua própria transformação. Marx (1996) evidencia que:

Antes de tudo, o trabalho é um processo entre o homem e a Natureza, um processo em que o homem, por sua própria ação, media, regula e controla seu metabolismo com a natureza. Ele mesmo se defronta com a matéria natural como uma força natural. Ele põe em movimento as forças naturais pertencentes a sua corporalidade, braços e pernas, cabeça e mão, a fim de apropriar-se da matéria natural numa forma útil para sua própria vida. Ao atuar, por meio desse movimento, sobre a natureza externa a ele e ao modificá-la, ele modifica, ao mesmo tempo, sua própria natureza (MARX, 1996, p.297).

Por esse viés, o teórico afirma que o homem torna-se humano e reveste-se de humanidade a partir das relações que estabelece com os outros homens, num movimento de

mediação e continuidade a respeito dos bens materiais e culturais desenvolvidos pela humanidade ao longo de seu percurso. Este processo de mediação não se faz de maneira direta, mas sim por meio da linguagem e de instrumentos humanizados desenvolvidos por meio das gerações anteriores.

Tendo essa pesquisa, a preocupação de se ocupar da análise do trabalho docente à luz da Teoria Histórico-Cultural e considerando que o trabalho é a atividade intencional realizada pelo professor e que o leva a própria transformação da sua prática, entendemos que faz-se necessário abordarmos a Teoria da Atividade como processo pelo qual um agente modifica uma determinada matéria exterior a ele e obtém, como resultado, um produto.

2.2. Teoria da Atividade e o Trabalho do Professor

O foco da nossa pesquisa se assenta no trabalho do professor, na sua forma de organizar a atividade de ensino e nas relações que são estabelecidas neste processo ao considerar as especificidades do aluno do sexto ano, como sujeitos em processo de transição ocasionado pela mudança da etapa de educação, do quinto para o sexto ano, na qual as especificidades representam a mudança de escola, a presença de vários professores especialistas, diferentes formas de organizar-se enquanto aluno, além da expectativa e do receio de se reconhecer, aluno do sexto ano, o menos experiente. Desta forma a Teoria da Atividade proposta por Leontiev (1903-1979), principalmente ao que diz respeito à atividade e atividade principal como premissa para a compreensão do trabalho do professor norteará nossas reflexões.

A atividade a qual nos propomos a explorar é aquela tipicamente humana que acontece por meio da intervenção da consciência e é movida pela intencionalidade. Ela parte também da articulação dos atos tendo o objeto ideal ou um projeto como ponto de partida. A partir daí, o ser humano, por meio da atividade, produz produtos que irão atender às necessidades impostas ao homem na sua relação com a natureza resultando daí uma nova realidade e, conseqüentemente, novas necessidades. Nesse movimento o homem reconstrói o meio e a si mesmo.

Essa abordagem se faz necessária porque, dentro da perspectiva histórico-cultural, a prática e a teoria formam uma unidade dialética o que se torna necessário na ação do

professor, ou seja, idealizar o objeto e por meio das suas ações, no movimento da atividade, possibilitar novas realidades atendendo necessidades e gerando outras num processo contínuo de superação. Leontiev (1983) define atividades como processos psíquicos que são estimulados pelo motivo. Para esse estudioso:

Atividades são processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo. (LEONTIEV, 2001, p.68)

Esse autor ainda conclui explanando que uma atividade só pode se tornar atividade quando se origina de uma necessidade. No entanto a necessidade não é o motivo da atividade, mas sim se materializa nele. Assim, Moretti e Moura (2011) afirmam que:

Desta forma, um sujeito encontra-se em atividade quando o objetivo de sua ação coincide com o motivo de sua atividade. Assim, o que diferencia uma atividade de outra é o seu objeto, ou seja, o seu motivo real, uma vez que ambos necessariamente devem coincidir dentro da atividade. Esse motivo que impulsiona a atividade pode ser tanto externo como ideal, tanto dado perceptualmente como existente só na imaginação, na ideia. (MORETTI, MOURA, 2011, p. 439).

A relevância que essa proposta traz em relação ao trabalho do professor é que nos provoca quanto à organização da atividade de ensino. Quais motivos levam os professores a organizar sua atividade? Quais motivos que impulsionam a atividade? Seus objetivos coincidem com os motivos aos quais levaram o professor à organização da atividade de ensino? Questões como estas nos auxiliarão na análise da organização do ensino de matemática pelos professores dos sextos anos.

Estabelecendo um comparativo com a atividade do professor alinhada ao conceito de atividade referenciado pelos autores acima, podemos identificar que nem sempre as ações desenvolvidas pelos professores no momento de organizar a atividade de ensino possibilitam a coincidência do motivo com o objeto da atividade. Da mesma forma, se ao organizar o ensino, o motivo pelo qual o professor a faça impulsiona a ação promovendo a coincidência com o objeto, este trabalhador estará, certamente, em atividade.

2.3. Princípios do materialismo histórico dialético

A nossa pesquisa apresenta um movimento reflexão do professor sobre a sua prática na organização da atividade de ensino e explicita a constituição do sujeito professor conforme

a apropriação a sua constituição histórica. Por esse ângulo consideramos que o homem é um ser social, que se hominiza pelas relações sociais e pelo trabalho. Esse cenário converge para a escolha do método de pesquisa.

Para Kopnin (1978, p.96) o método é “um meio de atividade do homem em que se unem as leis objetivas interpretadas com um fim voltado para a apreensão do objeto e a sua transformação”, portanto, para este teórico, o método se baseia em um sistema de conhecimento e pela diversidade dos sistemas de conhecimento, existe uma larga riqueza de métodos. Para Kopnin, a interpretação das leis objetivas é que constituem o objetivo do método. Kopnin (1978) ainda contribui:

Por si mesmas, as leis objetivas não constituem o método; tornam-se método os procedimentos que nelas se baseiam e servem para a sucessiva interpretação e transformação da realidade para a obtenção de novos resultados. (KOPNIN, 1978, p.91).

Ao olharmos metodologicamente para a nossa pesquisa, vimos que ela assume como abordagem o materialismo histórico dialético, uma vez que compreendemos que os processos educativos são historicamente construídos. “O materialismo histórico tem suas origens em Marx e traz como objeto as transformações econômicas e sociais, determinadas pela evolução dos meios de produção”. (ALVES, 2010, p.1). Para esse autor, o materialismo dialético pode ser definido por quatro princípios fundamentais: a história da filosofia como uma sucessão de doutrinas filosóficas contraditórias, o ser determina a consciência e não o contrário, toda matéria é essencialmente dialética e a dialética como estudo da contradição na essência das coisas.

Alinhado a Alves, Gadotti (2003), partindo inicialmente das ideias de Engels (1979), considera também quatro princípios da dialética que não se diferem dos já apresentados, mas trazem algumas considerações particulares do autor. O primeiro trata do princípio da totalidade ou da unidade, no qual se compreende a realidade como um todo estruturado em curso de desenvolvimento permeado pela dialética que possibilita a sua compreensão. Assim, compreende-se o todo não só formado pelas partes, mas sim estruturado dialeticamente pelo movimento que as organizam e se estabelecem, promovendo a síntese como forma de superação dialética.

Relacionado com a ideia da totalidade, apresenta-se o segundo princípio: do movimento. Esse movimento representa as lutas internas entre os contrários que não se anulam entre afirmações e negações, mas que se superam pela síntese provocada por esse

movimento. A síntese traz em si as marcas da negação de uma realidade e, ao mesmo tempo, mantém alguns aspectos essenciais da realidade negada produzindo a elevação desta a um nível superior, ou seja, a síntese é a essência da realidade negada acrescida dos aspectos da negação dessa realidade. Para nós, o trabalho com os professores de matemática, guiado metodologicamente pelo materialismo histórico dialético, proporciona um olhar para o movimento e superação da ação docente resultando uma nova realidade na sua prática e, principalmente, no modo de pensar a prática.

O terceiro princípio versa sobre a mudança qualitativa ou da passagem da quantidade para a qualidade. Esse movimento contínuo se dá em ritmos diferenciados. Quanto ao conhecimento, o materialismo dialético é inseparável do histórico, da concepção materialista da história, graças a qual foi encontrado o caminho para a explicação da consciência dos homens partindo do seu ser ao invés da explicação anterior que partia do seu ser para a sua consciência.

Por esse prisma, o materialismo histórico dialético não se limita a pensar o mundo apenas, mas sim transformá-lo. Para Marx “o ideal não é mais que o material transposto para a cabeça do ser humano e por ele interpretado”. (MARX, 2002, p.28). Por meio dessa abordagem, Marx traz a dialética como forma de compreensão para a transformação social.

Para Gadotti (*apud* MORETTI, MARTINS; SOUZA, 2016, p.8), “a contradição é a essência ou a lei fundamental da dialética”. Diante do exposto, apresentamos o quarto princípio, o da contradição. Segundo este princípio a realidade se constitui da luta dos contrários, mas não é esse aspecto que embasa o princípio, mas sim compreender a unidade que eles formam e o movimento a eles relacionado.

Para o materialismo histórico dialético, a consciência e as práticas sociais são processos simultâneos e ao transformar a prática, mudamos as ideias. E mudando as ideias, provocamos a transformação da realidade social num processo contínuo de transformação e superação.

Diante dos quatro princípios, surgem muitas categorias dialéticas compostas por unidades de contrários como concreto/abstrato, empírico/teórico, individual/social, forma/conteúdo, quantidade/qualidade e outros que servirão de análise no decorrer desta pesquisa.

Em Marx, as condições materiais produzem a ideia.

[...] os homens, ao desenvolverem sua produção e seu intercâmbio materiais, transformam também, com esta sua realidade, seu pensar e os produtos do seu pensar. Não é a consciência que determina a vida, mas a vida que determina a consciência. (MARX, 2012, p.40).

Na perspectiva do materialismo histórico, todos os fenômenos econômicos e sociais são dotados de historicismo e por isso devem ser analisados levando em consideração a realidade objetiva vivida socialmente e materialmente produzida pelo homem. O homem produz e depende das condições materiais daquilo que produz, as quais não se revelam absolutas, imutáveis e permanentes. Para Marx não existem leis eternas e absolutas porque tudo pode ser transformado pela ação do homem. Por esse viés, a atividade material do homem exerce o papel mediador entre ele e o mundo.

O materialismo histórico dialético, segundo Martins (2006), considera a oposição e a contradição dos fenômenos estudados. Por meio da lógica dialética incorpora a lógica formal num processo de sua superação indo além das percepções aparentes e exteriores o que nos permite conhecer o conteúdo do fenômeno em sua essência. Essa percepção não ocorre de maneira instantânea, mas sim dentro de uma dimensão dialética, em que se encontram situações de contradição e se apropriam do desenvolvimento lógico-histórico e do pensamento teórico que permeiam tais fenômenos. Destacando o método como forma essencial para a pesquisa, Vigotski buscou superar a aparência e a simples descrição, valorizando a explicação à luz da teoria. Este é um grande desafio para os pesquisadores: encontrar o método adequado para responder as suas questões de pesquisa, requerendo clareza do pesquisador nas suas questões e objetivos (MORETTI et al, 2016).

Na pesquisa em educação, o método busca compreender no trabalho docente e na atividade discente a origem de suas ações, os motivos da atividade e quais sentidos são conferidos (ZEFERINO; ROMEIRO; MORETTI, 2015). Como nossa pesquisa se propõe a investigar sobre o movimento dos sentidos atribuídos pelos professores de matemática do sexto ano e seu impacto na organização do ensino, escolhemos para tal investigação o método dialético por meio do experimento formativo que será retomado no capítulo seguinte.

2.4. Sentido e significação e suas implicações na prática docente

Neste tópico, trataremos das relações existentes no processo de apropriação das significações da atividade pedagógica, mais especificamente, da prática docente e, a atribuição de sentido pessoal a esta atividade. Consideramos relevante essa abordagem

levando em conta que o trabalho do professor, sob a forma de organização do ensino, representa uma prática social conferindo-lhe significação a partir do sentido que este, o professor, confere à sua prática.

Neste movimento, apoiaremos-nos teoricamente nas contribuições de Vigotski (2000) no que se refere ao pensamento, linguagem e a palavra para o entendimento do significado e Leontiev (1978) ao tratar do sentido pessoal e da significação e suas implicações na educação escolar. Ao se apropriar das significações social da sua atividade o professor possa atribuir ao seu trabalho um sentido pessoal que o levará à superação da alienação do seu trabalho levando à conquista da sua emancipação humana. Para Piotto, Asbahr e Furlanetto (2017):

Entender, desse modo, a relação entre significação e sentido na formação da consciência torna-se fundamental ao educador na medida em que seu trabalho é trabalho de educação das consciências e deveria ter como meta garantir a apropriação das conquistas do gênero humano. (PIOTTO, ASBAHR, FURLANETTO, 2017, p.101)

Para esses estudiosos, os termos sentido e significação aparecem frequentemente em trabalhos e pesquisas e alertam que é preciso uma análise rigorosa do lugar de onde surgem tais conceitos para que não sejam banalizados, sendo utilizados acriticamente, fora do seu campo teórico. Quando se trata de sentido e significação, estes termos são utilizados em várias áreas do conhecimento e em diferentes concepções teóricas, o que nos leva, mais uma vez, situarmos em que “chão” estamos falando. Nessa perspectiva, entendemos que o termo “significado” trazido por Vigotski e alguns autores contemporâneos e o termo “significação” trazido por Leontiev referem-se ao mesmo conceito. No entanto, utilizaremos a significação fundamentada em Leontiev por nos imprimir a ideia de algo dinâmico e de movimento conferidos às práticas sociais. Para Leontiev (1978), são nas práticas sociais que surgem as significações as quais constituem o conteúdo da consciência social.

Com o propósito de superar dualismos (sujeito-objeto, razão-emoção, subjetivo-objetivo), propostos pela Psicologia, quando se trata dos sentidos, Vigotski e Leontiev apontam para a mesma direção quando concordam que sentido é aquilo que é especificamente humano no homem e Leontiev (1978) avança nessa ideia concluindo que o sentido é “antes de mais nada uma relação que se cria na vida, na atividade do sujeito” (LEONTIEV, 1978, p. 97). Como proposta de entendimento, cabe-nos, à luz desses autores, apresentar o conceito de sentido e significação e a relação estabelecida entre ambos.

Vigotski anuncia que o sentido apresenta-se instável ao passo que a significação se ocupa de uma posição estável da realidade. Para esse autor:

[...] o sentido é sempre uma formação dinâmica, fluida, complexa, que tem várias zonas de estabilidade variada. O significado é apenas uma dessas zonas do sentido que a palavra adquire no contexto de algum discurso e, ademais, uma zona mais estável, uniforme e exata. Como se sabe, em contextos diferentes, a palavra muda facilmente o sentido. O significado, ao contrário, é um ponto imóvel e imutável que permanece estável em todas as mudanças de sentido da palavra em diferentes contextos. Foi essa mudança de sentido que conseguimos estabelecer como fato fundamental na análise semântica da linguagem. O sentido real de uma palavra é inconstante (VIGOTSKI, 2000a, p. 465)

Piotto (2017) afirma que o sentido, que tem predomínio sobre o significado no caso da linguagem interior, é mais amplo que o significado, é a soma de todos os fatos psicológicos que a palavra desperta em nossa consciência.

Vigotski avança na introdução do conceito de sentido na investigação sobre pensamento e linguagem e ao estabelecer relação com a consciência humana, mas o faz de forma inconclusiva devido ao seu breve período de vida.

Assim sendo, Vigotski que trabalhou sentido a partir da relação entre pensamento e linguagem, Leontiev (1978) conceitua o sentido a partir da atividade humana. Para isso, afirma que a atividade humana e a consciência humana formam uma unidade dialética ou seja, a consciência é produto subjetivo da atividade dos homens com os objetos e com os outros homens e, ao mesmo tempo, regula a atividade produtora da vida humana. Neste aspecto, o autor propõe uma análise da consciência a partir das condições sociais e históricas afirmando que ela se revela sobre a forma concreta do psiquismo humano. Para Leontiev (1978) o sentido assume a dimensão pessoal enquanto a significação assume a porção social. Para esse teórico:

A significação é a generalização da realidade que é cristalizada e fixada num vetor sensível, ordinariamente a palavra ou a locução. É a forma ideal, espiritual da cristalização da experiência e da prática sociais da humanidade. A sua esfera das representações de uma sociedade, a sua ciência, a sua língua existem enquanto sistemas de significação correspondentes. A significação pertence, portanto, antes demais ao mundo dos fenômenos objetivamente históricos. (LEONTIEV, 1978, p. 100)

Para Piotto, Asbahr e Furlanetto (2017), as significações estão postas cabendo ao homem apropriar-se delas. Para esses autores:

As significações medeiam as relações do homem com o mundo. Ou seja, são o reflexo da realidade elaborada historicamente pela humanidade sob a forma de

conceitos, saberes, modos de ação, independentemente da relação individual que os homens estabelecem com ela. O sistema de significações sociais, embora em eterna transformação, está “pronto” quando o indivíduo nasce, cabendo este se apropriar dele. (PIOTTO, ASBAHR e FURLANETTO, 2017, p.110)

Para esses autores, a forma como os indivíduos se apropriam das significações sociais depende do sentido pessoal que esse sujeito atribui à significação. No universo da atividade humana, o sentido pessoal traduz a relação do motivo da atividade com o seu fim, sendo necessário para encontrar o sentido pessoal, descobrir seu motivo correspondente, considerando que para Leontiev, o motivo é a articulação entre uma necessidade e um objeto, pois ambos isoladamente não produzem atividade. Em Leontiev (1978), o sentido pessoal é constituído no correr da atividade do sujeito e, ao lado da significação constituem a consciência humana. Partindo dessa ideia, entendemos que ao atribuir e apropriar-se dos sentidos pessoais que envolvem a prática docente, construída social e historicamente, os professores de matemática dos sextos anos possam revelar evidências de mudança de sentidos ao organizar a sua atividade de ensino.

Para que a atividade de ensino seja, de fato, a atividade principal dos professores, essa deve ocupar um lugar estrutural em suas vidas. O sentido pessoal que atribuem a esta atividade é essencial para a sua formação. Daí decorre a importância da relação entre significação social e sentido pessoal na formação da atividade do professor e da consciência humana.

3. MOVIMENTO DA PESQUISA: O PERCURSO METODOLÓGICO

3. MOVIMENTO DA PESQUISA: O PERCURSO METODOLÓGICO

Propor-se falar da dialética como método de investigação é ao mesmo tempo, abordar um tema candente e relevante política, ideológica e teoricamente, e, contraditoriamente, expor-se a um conjunto de riscos dos quais o fundamental é o da banalização ou simplificação. (FRIGOTTO, 2000, p.71)

O movimento da pesquisa do Mestrado se assenta nos procedimentos permeados pela ética e sigilo. Por esse motivo, providenciamos os documentos compostos pela aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa – CEP da UNIFESP, sob o Parecer nº 2.530.815 (Anexo A), do Termo de Consentimento da Instituição Escolar – TCI (Anexo B), assinado pelo Diretor da Unidade Escolar onde foi realizada a pesquisa, além do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Anexo C), assinado pelos professores participantes da pesquisa.

Para início do capítulo, relembremos os objetivos da pesquisa e os motivos que nos levaram a escolha do local da investigação como também discorreremos sobre a abordagem metodológica, a forma como foi organizado o experimento formativo, além da caracterização dos sujeitos participantes da pesquisa e a metodologia de coleta e análise de dados.

3.1 Retomando os objetivos

Como objetivo geral da pesquisa, propomos investigar a ação docente para a organização do ensino de matemática nos sextos anos do Ensino Fundamental, tendo como referencial teórico a Teoria Histórico Cultural em especial, nas contribuições de Vigotski (2010) e Leontiev (1978; 1983).

Especificamente, objetivamos investigar a organização do ensino de matemática por professores dos sextos anos e sua relação com os sentidos por eles atribuídos às especificidades da atividade de ensino e da atividade de aprendizagem nessa etapa da educação básica.

3.2 A escolha do local da pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma escola pública da Rede Estadual Paulista de Ensino, localizada na cidade de Mogi das Cruzes, no estado de São Paulo. A escola pertence à Diretoria de Ensino Região Mogi das Cruzes e atende exclusivamente Ensino Fundamental II (sexto ao nono ano). A escolha da escola seguiu alguns critérios, a saber:

Após um levantamento realizado junto a Diretoria de Ensino, verificamos que essa escola possuía, em 2017, o maior número de classes de sextos anos, consequentemente, o maior número de professores que pudessem participar da pesquisa.

Foram escolhidos os professores dos sextos anos, porque são os profissionais que atuam na modalidade específica em que esta pesquisa aponta e pelos motivos colocados introdutoriamente nesta dissertação.

E, por fim, optamos por realizar a pesquisa na própria escola devido a facilidade de participação dos professores, dentro do horário de trabalho, nas ATPCs, Atividades de Trabalho Pedagógico Coletivo e por perceber que não seria viável a participação dos professores no contra turno, tendo em vista que muitos acumulam legalmente dois cargos em unidades escolares diferentes. Outro fator importante a ser considerado, é que se trata de uma escola pertencente à mesma Diretoria de Ensino em que o pesquisador trabalha o que facilitaram os trâmites para a organização do experimento formativo, bem como a autorização para a sua realização.

3.3. A constituição do grupo de professores de matemática dos sextos anos

Ao retomar o objetivo da pesquisa e nos embasarmos pelo aporte teórico ao qual nos referenciamos, percebemos que esse embasamento nos apresenta subsídios suficientes para que pudéssemos identificar a organização do ensino da matemática por professores dos sextos anos e a sua relação com o processo de significação das especificidades da atividade de ensino e da atividade de aprendizagem nesta etapa da educação básica, pois compreendemos que é no trabalho docente que ocorre a reflexão sobre a organização do ensino e que se podem acompanhar suas especificidades.

Corroborando com Cedro e Moura (2016):

O mais importante na metodologia a ser usada, apesar da dificuldade de escolhê-la, é que ela possa satisfazer as necessidades do pesquisador, ou seja, encontrar explicações para o problema proposto. (CEDRO; MOURA, 2016, p. 122)

Propomos a realização de um experimento didático formativo como caminho metodológico para a investigação que traz como foco o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula (CEDRO e MOURA, 2016). Para esses autores:

O experimento didático é um método de investigação psicológica que permite estudar a essência das relações internas entre os diferentes procedimentos da educação e do ensino e o correspondente caráter de desenvolvimento psíquico do sujeito (CEDRO e MOURA, 2016, p. 130).

Sendo assim, o experimento didático formativo é o método que objetivará a percepção de indícios do movimento de sentidos construídos pelos professores por meio do desenvolvimento psíquico. Davídov (1988) contribui com o método do experimento formativo, afirmando que um dos pontos essenciais dessa relação é que ela pressupõe a intervenção ativa do pesquisador nos processos psíquicos que estuda.

Para que o método do experimento didático formativo se realizasse, contamos com a participação de professores que atuam nos sextos anos do Ensino Fundamental de uma Unidade Escolar da Diretoria de Ensino de Mogi das Cruzes.

O processo de constituição do grupo de professores iniciou-se com a apresentação do projeto de pesquisa aos gestores da Escola Pública Estadual, localizada no Distrito de Jundiapéba, na cidade de Mogi das Cruzes, conforme mencionado anteriormente. Em seguida, foi apresentado aos professores que lecionam nos sextos anos juntamente com o convite para a participação no experimento. No entanto, o maior número de turmas de sextos anos não traduz um grande número de professores atuando nesta modalidade, uma vez que para compor a sua carga horária de trinta horas, a um professor de sexto ano podem ser atribuídas até cinco turmas, considerando que se configuram para cada turma, seis aulas semanais de matemática. Sendo essa unidade escolar aquela que mais possui turmas de sextos anos (quinze turmas), contamos com a participação de três professores e os encontros aconteceram nos horários de ATPC (Atividades de Trabalho Pedagógico Coletivo). Os três professores que se propuseram a participar dos encontros se mantiveram até o final do experimento formativo.

Pensamos a princípio na possibilidade de ampliarmos o número de participantes incluindo os professores das escolas próximas que atuam no mesmo segmento com intuito de

enriquecer os momentos de trocas de experiências. No entanto, deparamos com as peculiaridades da jornada do trabalho docente que se resumia em acúmulo de cargos e horários diferentes de realização das ATPCs.

Também foi cogitada a proposta de realização dos encontros aos sábados, mas essa iniciativa foi descartada dado que alguns professores acumulavam cargos em escolas municipais e os sábados estavam comprometidos com reuniões pedagógicas e outros alegaram que necessitavam dos sábados para organizarem os trabalhos da semana e até mesmo para descansarem da semana sobrecarregada que tinham. Tal situação inviabilizou a tentativa de ampliar o número de participantes e não havendo possibilidades na conciliação dos horários, permanecemos com o número de três professores.

Com o objetivo de conhecer o percurso acadêmico e profissional dos professores participantes da pesquisa, elaboramos algumas questões que os professores puderam responder por escrito ou oralmente conforme suas preferências.

As questões que permearam essa abordagem trataram de levantar informações sobre os dados pessoais como nome, idade e estado civil a fim de estabelecer uma primeira aproximação necessária para o bom entrosamento das pessoas que dele fizeram parte.

Para nós, essa situação contribuiu para a questão do pertencimento ao grupo constituído por pessoas que se ajudam o que se torna fundamental para o processo de significação.

Em seguida, as questões apontaram para o percurso acadêmico e profissional dos professores como a licenciatura concluída, tempo de atuação no magistério, tempo de atuação no sexto ano, porque aceitaram ao convite de participação no experimento formativo e quais as suas expectativas em relação aos encontros que estavam prestes a iniciar. Cada participante relatou a sua história e experiência que pode ser compartilhada com os demais e da mesma forma receberam inferências dos colegas.

A seguir, apresentamos um breve relato das exposições feitas pelos professores e, assim, intencionamos criar um panorama dos sujeitos que participaram da pesquisa. Para garantir o sigilo quanto à identidade dos participantes, os nomes utilizados serão fictícios e assim permanecerão por todo o corpo deste capítulo.

O professor Márcio tem 44 anos, reside na cidade de Suzano, é casado e encontra-se no período probatório, pois é ingressante no magistério, sendo assim, é a primeira vez que leciona e nunca teve a experiência em estar à frente de uma sala de aula. Antes do ingresso trabalhou como Auxiliar Técnico de Educação na Secretaria de Educação da Prefeitura de São Paulo. Optou pela licenciatura em matemática pelo fato de se identificar com a disciplina e considerar que se trata de uma “ciência lógica”, fato que sempre lhe agradou. O professor afirmou que se sente confortável diante do desafio que é dar aulas para alunos do sexto ano e acredita que poderá fazer um bom trabalho durante o ano de 2017. Aceitou participar dos encontros porque defende que as reflexões em grupo podem apontar outros olhares para situações que possam vir a surgir em sala de aula.

A professora Monique tem 37 anos, é casada e residente da cidade de Suzano. Também é ingressante no magistério, cumprindo, da mesma forma, o período probatório. Apesar de já ter trabalhado em uma instituição escolar, nunca teve a experiência de estar à frente de uma sala de aula. Antes do magistério, ocupou a função de Agente de Organização Escolar em escola pública estadual. Decidiu fazer a faculdade de matemática, porque alega que sempre se identificou com a disciplina e pode desenvolver um bom trabalho com os alunos embora admita sentir-se, às vezes, ansiosa e preocupada com receio de não conseguir dar conta de ensinar matemática para as crianças. Sentiu-se motivada a participar dos encontros porque as discussões possam ajudá-la na prática em sala de aula e com a intervenção dos colegas, possa, de fato, enriquecer e aprimorar suas aulas.

A professora Rute tem 53 anos, é casada, residente da cidade de Mogi das Cruzes. Atua há aproximadamente 22 anos no ensino da matemática e possui acúmulo de cargo em outra escola da rede estadual onde trabalha com turmas de Ensino Médio. Iniciou seu percurso profissional trabalhando em setor administrativo da iniciativa privada. Resolveu cursar a licenciatura em matemática pelo fato de se identificar com a área de exatas e realizar um sonho guardado que era o de ser professora. A professora afirmou que, devido ao tempo de trabalho no magistério, sente-se experiente para lecionar em todas as anos, embora admita que perceba, ano após ano, as dificuldades crescentes que se apresentam no trabalho com crianças e adolescentes, frutos das novas gerações. Relatou que resolveu participar dos encontros porque sempre esteve interessada em discutir e refletir sobre as questões que permeiam a educação, principalmente ao que se refere à matemática. A professora discursa que nunca é tarde para aprender coisas novas e colocar em discussão as ações, muitas vezes, cristalizadas pelos anos de prática docente.

Diante do breve relato exposto pelos professores participantes do experimento formativo, pudemos perceber que o grupo se compõe de dois extremos caracterizados pelo tempo e experiência no magistério, mas que, de certa forma, convergem quanto à necessidade de discutir e afinar olhares para a organização da prática docente. Percebemos também que existe uma identificação dos sujeitos com a matemática, tornando-os interessados nas discussões que possam surgir durante os encontros, reveladas pela disposição que apresentaram ao falar sobre o seu percurso profissional e o que esperam dessa nova experiência que é participar do experimento formativo.

3.4. O experimento formativo

Sendo o objetivo de nossa pesquisa investigar a organização do ensino da matemática por professores dos sextos anos e sua relação com os sentidos atribuídos, por esses professores, às especificidades da atividade de ensino e da atividade de aprendizagem nessa etapa da educação básica, optamos, para essa investigação, pelo método dialético, por meio do experimento formativo.

Para Hedegaard (*apud* CEDRO e MOURA, 2016), o experimento formativo:

[...] é uma concretização da afirmação de Vigotski de que o método genético formativo é um método de pesquisa necessário para investigar a formulação e o desenvolvimento dos aspectos conscientes da relação dos seres humanos com o mundo”. (CEDRO e MOURA, 2016, p.122)

Assim sendo, a opção por se trabalhar com a investigação experimental por meio do experimento formativo vai ao encontro das concepções trazidas pelo materialismo histórico dialético, uma vez que parte para a busca da compreensão daquilo que se traduz em essência na transformação psíquica dos envolvidos na pesquisa em movimento.

Para Davídov (1988, p. 195, tradução nossa), o experimento formativo é um método especial de investigação representado pelo “estudo das particularidades de organização do ensino experimental e sua influência no desenvolvimento dos estudantes [...]”, tendo como característica a intervenção direta do pesquisador, favorecendo a introdução intencional de conhecimentos os quais se deseja discutir, estabelecendo etapas e procedimentos que objetivem a aprendizagem durante o processo de ensino.

O experimento formativo, na nossa pesquisa, teve o objetivo de propor aos participantes situações que favorecessem o contato com as especificidades que constituem os alunos do sexto ano e também com a essência dos conceitos por eles trabalhados em sala de aula, que orientam as suas ações na organização da atividade de ensino e que possibilitam transformações psíquicas a respeito desses conceitos por meio do desenvolvimento do pensamento teórico. Ao aprofundar na essência dos conceitos, os professores superaram as superficialidades que permeiam a atividade docente na hora de organizar seu trabalho, além de superarem comportamentos fossilizados no momento da organização do ensino.

Considerando que a intervenção direta do pesquisador nas ações da investigação caracteriza este método de investigação, nossa intervenção ocorreu nos encontros do experimento formativo, nos quais intencionalmente foram propostas situações desencadeadoras de aprendizagem (MOURA et al, 2010) aos professores envolvendo os conteúdos de matemática do sexto ano contidos no currículo oficial da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SEESP).

As situações desencadeadoras de aprendizagem propostas nos encontros contaram com a utilização dos conteúdos do caderno do currículo do aluno e do professor (SEESP) com o objetivo de o professor olhar para as especificidades dos alunos dos sextos anos, atribuindo-lhes sentidos, não distante daquilo que já estava planejado para o desenvolvimento das aprendizagens durante os bimestres.

O experimento formativo foi composto por 22 encontros realizados na escola pública estadual conforme descrito no início do capítulo, em horários de ATPC (Atividade de Trabalho Pedagógico Coletivo) sob a autorização da direção da escola e o consentimento dos professores participantes, na forma de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. Os encontros aconteceram entre os meses de março e novembro do ano de 2017. Quanto à estrutura e cronograma dos encontros, optamos por agrupá-los em três blocos temáticos os quais descrevemos a seguir:

O primeiro bloco de encontros recebeu como título “conhecendo o trabalho do professor do 6º ano”. Este bloco teve por finalidade estabelecer uma primeira aproximação com os professores dos 6º anos. Dessa forma, pretendeu-se criar um vínculo com os professores participantes e percebê-los como sujeitos históricos. Pretendemos, com este bloco, levantar questões que nos ajudam a aproximar dos sentidos que os professores atribuem ao seu trabalho e às especificidades do aluno do sexto ano.

O segundo bloco intitulou-se “estudando a própria prática”, cuja finalidade foi propiciar aos professores a oportunidade de exporem e refletirem sobre suas práticas e suas considerações a respeito da relevância dos conteúdos de aprendizagem e como percebem as especificidades que caracterizam os alunos dos 6º anos. Com esse bloco, verificamos como se dá a aprendizagem do professor, assim como a formação de seu pensamento além de levantar indícios dos sentidos que os professores constroem sobre o sujeito estudante do sexto ano.

Finalizando a estrutura do agrupamento dos encontros, o terceiro bloco teve o seguinte título: “preparando e organizando a atividade de ensino” no qual pretendemos, a partir das discussões e reflexões realizadas, apresentar aos professores, três situações desencadeadoras de aprendizagem (SDA) com o objetivo de que pudessem perceber as necessidades geradas pela sociedade que culminaram a construção dos conceitos matemáticos e a partir daí elaborar uma situação desencadeadora de aprendizagem para ser aplicada em sala de aula, considerando as especificidades dos alunos dos sextos anos. Com essas atividades, pretendemos verificar indícios de movimento dos sentidos atribuídos pelos professores ao organizar a atividade de ensino para os alunos dos sextos anos.

O quadro a seguir representa o cronograma dos encontros do experimento formativo com suas respectivas datas, objetivos, ações e o tipo de dados utilizados.

Quadro 1 – Cronograma dos encontros do experimento formativo

BLOCO 1 - CONHECENDO O TRABALHO DO PROFESSOR DO 6º ANO			
Este bloco tem por finalidade estabelecer uma primeira aproximação com os professores de 6º anos assim como perceber como esses sujeitos se percebem como mediadores entre o objeto de conhecimento e o sujeito aprendente nesta etapa específica da educação básica.			
DATA	OBJETIVOS	AÇÕES	RECURSOS / INSTRUMENTOS
1º encontro 07/03/2017	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer o primeiro contato com os professores, conhecer seu trabalho e suas escolhas. Apresentar a proposta e objetivos da pesquisa. 	1-Apresentar do pesquisador 2-Solicitar a apresentação dos professores (nome, tempo de magistério e de atuação nos 6º anos) 3-Pedir que os professores falem sobre a atuação nos 6º anos e o porquê da escolha de lecionar para este segmento 4-Solicitar aos professores que em uma palavra expressem o aluno do 6º ano e em outra palavra se representasse como professor de matemática do 6º ano.	- Gravação em áudio - Registro escrito pelos professores
2º encontro 14/03/2017	<ul style="list-style-type: none"> Perceber como os professores veem seu papel dentro do processo 	1-Propor a leitura do texto: “Professores como intelectuais transformadores” – Henry Giroux	- Gravação em áudio

	educativo diante das políticas públicas educacionais postas	2-Problematizar por meio da questão: “Você se vê como intelectual transformador?” 3-“Pensando na proposta do texto, como você organiza sua aula para o 6º ano?”	- Registro escrito pelos professores
3º encontro 21/03/2017	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer uma aproximação da sistematização da organização do ensino do sistema de numeração decimal e suas operações. (situação de aprendizagem 1 do 1º bimestre do caderno do currículo da SEE – SP) 	1-Verificar com os professores em que parte do conteúdo de matemática dos 6º anos, eles estão trabalhando. 2-Problematizar sobre como se estabelece a comunicação entre os professores de matemática dos 6º anos. 3-Trazer à tona com os professores sobre quais perguntas fazem a si mesmos ao prepararem suas aulas.	- Gravação em áudio - Registro escrito pelos professores

BLOCO 2 – ESTUDANDO A PRÓPRIA PRÁTICA			
A finalidade desta etapa é propiciar aos professores a oportunidade de refletirem sobre suas práticas e sobre a relevância dos conteúdos de aprendizagem, bem como perceberem as especificidades que caracterizam os alunos dos 6º anos.			
DATA	OBJETIVOS	AÇÕES	RECURSOS / INSTRUMENTOS
4º encontro 28/03/2017	<ul style="list-style-type: none"> Observar como o grupo se organiza diante de uma situação problema Observar como os professores constroem estratégias para decifrar um sistema de numeração de base desconhecida 	1-Apresentar ao grupo a Carta Caitité ² e solicitar que proponham uma solução ao problema trazido pela carta.	- Gravação em áudio
5º encontro 23/05/2017	<ul style="list-style-type: none"> Entender como foi o processo de organização da atividade do ensino do MMC (o que os professores levaram em consideração ao prepararem este 	1-Solicitar que cada professor, diante do seu relato, previamente escrito, verbalize qual foi o processo de preparação da aula. 2-Solicitar aos professores que relatem como foi o desenvolvimento da atividade em sala de aula. Quais foram as devolutivas dos alunos em relação a aula. 3-Após a fala de todos, problematizar com os seguintes questionamentos: - Por que escolheu este conteúdo? - Para que serve a aprendizagem do mmc? - Por que os alunos precisam aprender mmc? 4-Leitura e reflexão do texto: “Uma	- Gravação em áudio - - Caderno de campo do pesquisador

² Elaborada pelo Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

	conteúdo)	contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil” (Leontiev, A. N.) – Trecho que trata da transição do estágio no desenvolvimento da vida e da consciência da criança para a adolescência.	
6º encontro 30/05/2017	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir a ideia de como é ensinar matemática para alunos do 6º ano • Pensar na importância de se considerar as características dos alunos de 6º anos na organização do ensino. 	1 – Solicitar aos professores que relatem como é o trabalho com os alunos dos 6º anos 2 – Que diferenças possuem os alunos de 6º anos em relação aos alunos das demais séries/anos? 3 – Quais são as características particulares que estes alunos possuem 4 – Essas particularidades interferem na organização da atividade docente? Por que? 5 – Leitura e reflexão do texto: “Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil” (Leontiev, A. N.) – Trecho que trata dos atributos da atividade principal da criança.	- Gravação em áudio - Registro escrito pelos professores
7º encontro 13/06/2017	<ul style="list-style-type: none"> • Observar se as particularidades que caracterizam o aluno de 6º ano impactam nas ações do professor • Discutir com os professores as especificidades dos alunos do 6º ano 	1 – Leitura do texto: “Meio adultos, meio crianças” (Tatiana Pinheiro/ Elisa Meirelles) – Revista Nova Escola Questões: - Quais situações, trazidas no texto, presenciamos em sala de aula? - Como essas situações interferem na organização do ensino? - Por que é preciso pensar nas especificidades dos alunos do 6º anos?	- Gravação em áudio - Registro escrito pelos professores

BLOCO 3 – PREPARANDO E ORGANIZANDO A ATIVIDADE DE ENSINO Pretende-se com este bloco que, a partir das reflexões realizadas, apresentar aos professores três Situações Desencadeadoras de Aprendizagem e após a aplicação e análise possam coletivamente construir e aplicar uma situação desencadeadora de aprendizagem, considerando as especificidades dos alunos do sexto ano. Espera-se que com as atividades desse bloco, os professores possam desenvolver o pensamento teórico a partir do conhecimento das estratégias que a sociedade lançou afim de dar conta de suas necessidades com isso olhar teoricamente para a organização do ensino para o sexto ano.			
DATA	OBJETIVOS	AÇÕES	RECURSOS / INSTRUMENTOS
8º encontro 08/08/2017	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar a 1ª Situação Desencadeadora de Aprendizagem- Laboratório de medidas 	Apresentar aos professores alguns objetos (esfera, cilindros, barbante, triângulos..) e solicitar que realizem as medidas possíveis desses objetos sem a utilização de instrumentos convencionais de medida. Solicitar que produzam um relato justificando tudo o que pôde e o que não pôde ser medido.	- Gravação em áudio - Registro escrito pelos professores - Caderno de campo do pesquisador
9º encontro 22/08/2017	<ul style="list-style-type: none"> • Continuação da atividade do laboratório de medidas. 	Terminar as medições da atividade – laboratório de medidas - bem como a produção do relato.	- Gravação de áudio - Registro escrito

			pelos professores - Caderno de campo do pesquisador
10º encontro 05/09/2017	<ul style="list-style-type: none"> • Produção coletiva do registro da atividade 	<p>Solicitar aos professores que façam o registro da atividade desenvolvida, bem como os passos dados para a sua concretização.</p> <p>Relatar as possibilidades e limitações encontradas na atividade proposta e definir o que é medir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gravação em áudio - Registro escrito pelos professores - Caderno de campo do pesquisador
11º encontro 12/09/2017	<ul style="list-style-type: none"> • Socialização do relato da primeira Situação desencadeadora de aprendizagem 	<p>Solicitar aos professores que socializem o relato produzido, comentando as etapas da atividade.</p> <p>Apresentar o conceito de medida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gravação em áudio - Registro escrito pelos professores - Caderno de campo do pesquisador
12º encontro 19/09/2017	<ul style="list-style-type: none"> • Discussão sobre a organização do conteúdo de medida no sexto ano. 	<p>Questionar os professores sobre o que seria necessário para se trabalhar o conceito de medidas no sexto ano. Solicitar que façam o registro desse movimento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gravação em áudio - Registro escrito pelos professores - Caderno de campo do pesquisador
13º encontro 26/09/2017	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento da 2ª situação desencadeadora de aprendizagem – a régua do faraó 	<ul style="list-style-type: none"> • Entregar aos professores uma tira de papel representando a medida do pé do faraó. • Solicitar que os professores efetuem a medida do comprimento dos seus celulares e de seus lápis ou canetas. • Solicitar que anotem o resultado e o procedimento utilizado, bem como as dificuldades encontradas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gravação em áudio - Registro escrito pelos professores - Caderno de campo do pesquisador
DATA	OBJETIVOS	AÇÕES	RECURSOS / INSTRUMENTOS
14º encontro 03/10/2017	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir e analisar o processo de trabalho da 2ª Situação desencadeadora de aprendizagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a socialização da segunda situação desencadeadora de aprendizagem. • Perguntar aos professores como a SDA contribuiu para o trabalho com as operações entre frações contidas no caderno do currículo do sexto ano • Como a SDA auxiliou na organização da atividade de ensino do sexto ano? 	<ul style="list-style-type: none"> - Gravação em áudio - Registro escrito pelos professores - Caderno de campo do pesquisador
15º encontro 10/10/2017	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura e discussão do texto: ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO: unidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar aos professores que após a leitura do texto relatem o que deve ser essencial na organização da atividade de ensino tendo em vista as especificidades do aluno de sexto ano. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gravação em áudio - Registro escrito pelos professores

	entre ensino e aprendizagem p.212-216(Moura, Araújo, Moretti, Panossian, Ribeiro)		- Caderno de campo do pesquisador
16º encontro 17/10/2017	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento da 3ª situação desencadeadora de aprendizagem – Triângulos 	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar que os professores definam o que é triângulo Questionar: Com três segmentos de reta medindo 20 cm, 12 cm e 7 cm, podemos construir um triângulo? Por quê? E com os segmentos 20 cm, 12 cm e 8 cm? E com os segmentos 20 cm, 12 cm e 9 cm? Solicitar que escrevam qual a condição que define a construção de um triângulo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gravação em áudio - Registro escrito pelos professores - Caderno de campo do pesquisador
17º encontro 24/10/2017	<ul style="list-style-type: none"> Discutir e analisar o processo de trabalho da 3ª Situação desencadeadora de aprendizagem. 	<ul style="list-style-type: none"> Socializar as escritas sobre as condições de construção do triângulo 	<ul style="list-style-type: none"> - Gravação em áudio - Registro escrito pelos professores - Caderno de campo do pesquisador
18º encontro 31/10/2017	<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de uma situação desencadeadora de aprendizagem para ser aplicada em sala de aula. 	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar aos professores que produzam uma situação desencadeadora de aprendizagem para um conteúdo do caderno do currículo para ser aplicada em sala de aula. Solicitar que os professores registrem as etapas da SDA justificando-as. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gravação em áudio - Registro escrito pelos professores - Caderno de campo do pesquisador
DATA	OBJETIVOS	AÇÕES	RECURSOS / INSTRUMENTOS
19º encontro 01/12 e 04/12	<ul style="list-style-type: none"> Acompanhamento da aplicação de situação desencadeadora 	<ul style="list-style-type: none"> Efetuar o registro em áudio, vídeo e escrita da aplicação da SDA . 	<ul style="list-style-type: none"> - Gravação em áudio - Caderno de campo do pesquisador - Registro escrito pelos professores
20º encontro 05/12/2017	<ul style="list-style-type: none"> Socialização das experiências das aplicações das situações desencadeadoras de aprendizagem em sala de aula 	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar aos professores que, individualmente, relatem e avaliem a atividade aplicada. O que a atividade de sala de aula representou para eles? Como foi a aprendizagem e o envolvimento dos alunos? Essa é uma boa proposta para o aluno do sexto ano? Por que? Quais foram os obstáculos encontrados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gravação em áudio - Registro escrito pelos professores - Caderno de campo do pesquisador

		<ul style="list-style-type: none"> Quais situações previstas se confirmaram? Quais situações não estavam previstas e como encaminharam as soluções. 	
21º encontro 12/12/2017	<ul style="list-style-type: none"> Observar a compreensão do trabalho com sextos anos. Analisar o que o professor considera importante para si hoje para o trabalho com alunos do sexto ano. 	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar aos professores que registrem e exponham as seguintes situações: Considerando o trabalho desenvolvido, como vocês compreendem o aluno de matemática do sexto ano? O que é específico do trabalho pedagógico do aluno do sexto ano? Destaque algumas características que você acha que devem ser consideradas no trabalho de matemática do sexto ano. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gravação em áudio - Registro escrito pelos professores - Caderno de campo do pesquisador
22º encontro 19/12/2017	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação e encerramento do experimento formativo 	<ul style="list-style-type: none"> Pedir que os professores registrem e exponham suas opiniões a respeito das seguintes questões: <ol style="list-style-type: none"> Vocês percebem alguma mudança na compreensão do aluno de sexto ano? Vocês percebem alguma mudança em relação ao ensino da matemática do sexto ano? Como você avalia o experimento? (Propor aos professores que falem sobre o que representou para eles participarem do experimento didático formativo e as possíveis contribuições deste para o sua prática.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Gravação em áudio - Registro escrito pelos professores - Caderno de campo do pesquisador

Fonte: do autor.

Embora tenha se estendido por aproximadamente dez meses, julgamos necessário mencionar que a realização dos encontros não aconteceu de forma contínua, tendo em vista a agenda de eventos da unidade escolar, como por exemplo: festas, planejamento e replanejamento, realização de atividades culturais, período de férias escolares, períodos de manifestações e assembleias da classe docente, entre outros.

3.5. Instrumentos de coleta e organização dos dados

A partir do diálogo do pesquisador com os professores participantes da pesquisa, do diálogo entre os professores, das discussões dos problemas propostos, dos registros escritos realizados pelo pesquisador e pelos participantes, além da utilização dos recursos de áudio, elaboramos o quadro a seguir no qual apresentamos tais instrumentos e suas descrições.

Quadro 2 – Instrumentos de coleta

SIGLA	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO	INSTRUMENTO
A	Gravação em áudio	Gravação em áudio das discussões dos sujeitos durante os encontros.	Gravador de voz.
CCP	Caderno de Campo do Pesquisador	Registro escrito realizado pelo pesquisador em caderno de campo sobre as atividades propostas e encaminhamentos realizados.	Caderno de campo.
REP	Registro escrito pelos professores	Registro dos relatos realizados pelos professores ao final de cada bloco de encontros.	Folhas para relato.
RSDA	Relato e registro das Situações Desencadeadoras de Aprendizagem realizadas pelos professores	Relato das situações desencadeadoras de aprendizagem realizadas pelos professores.	Caderno de anotações dos professores.

Fonte: do autor.

Para a realização da apreensão do objeto da pesquisa, fizemos uso dos seguintes recursos:

- Gravações dos encontros em áudio;
- Registros, realizados pelo pesquisador, das respostas dos participantes frente às atividades propostas;
- Registros elaborados pelos sujeitos participantes frente aos desafios propostos nas situações desencadeadoras de aprendizagem.

Os dados coletados foram transcritos na sua íntegra preservando a fala original dos sujeitos participante. Este processo aconteceu mediante a exposição aos participantes das

etapas que estavam sendo desenvolvidas, com seus respectivos objetivos. Este movimento também contou com a anuência de todos, confirmadas em documentos próprios, na forma de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) mencionado no capítulo anterior deste documento.

Para efeito de organização e entendimento dos dados coletados, os participantes receberam codificações específicas que apontaram o seu nome do sujeito participante da pesquisa, o número do encontro e o instrumento de coleta utilizado. Como, por exemplo: (Rute,1, CCP), que trata da manifestação da professora Rute durante o primeiro encontro do experimento formativo registrada no caderno de campo do pesquisador. A seguir, apresentaremos o caminho percorrido e demonstraremos como os dados foram analisados.

3.6. Metodologia de análise dos dados

Ao coletar os dados e todas as situações que permearam os encontros, deparamo-nos com um problema de grande relevância. Como considerar e buscar indícios que pudessem sugerir respostas ao problema de pesquisa, diante de uma realidade complexa, ampla e dinâmica? Esse questionamento faz sentido à medida que olhamos para Caraça (2002) o qual aponta que a realidade se configura em duas vertentes que caminham lado a lado e se complementam: a fluência e a interdependência. Para esse autor, a realidade é composta pela interdependência que existe entre os objetos que a compõem e a fluência revela que a realidade e, assim, o mundo, estão em constante movimento. Nesse sentido, se tudo depende de tudo, então como estudar um fato da realidade? E o autor nos provoca: “temos que estudar tudo ao mesmo tempo?” (CARAÇA, 2002, p.105).

Para tal questão, buscamos ainda em Caraça (2002, p.105) o conceito de isolado que propõe um recorte da realidade e que traduz a essência do fenômeno dessa realidade, portanto, trata-se do fenômeno que representa “uma seção da realidade, nela recortada arbitrariamente”.

Objetivamos nessa pesquisa, por meio dos isolados, trazer à luz indícios e evidências que apontem para o movimento dos sentidos pessoais traduzidos em superação na forma de como os professores de matemática dos sextos anos organizam a atividade de ensino diante das especificidades dos alunos desse segmento.

A ideia de isolado trazida por Caraça é compartilhada por Vigotski (2007) quando se faz aproximação às unidades de análise. Mesmo assim, em relação ao método de análise dos isolados, o próprio Caraça afirma que nem sempre conseguimos compreender todos os fatores determinantes de uma dada realidade no que diz respeito à fluência e a interdependência no fenômeno a ser estudado.

Com a proposta de se revelar os isolados, partimos para o conceito de episódio, que segundo Moura (2000) é o que revela a natureza e a qualidade do isolado, ou seja, o “que fica evidente uma situação de conflito que pode levar à aprendizagem do novo conceito” (CEDRO, 2008, p.112).

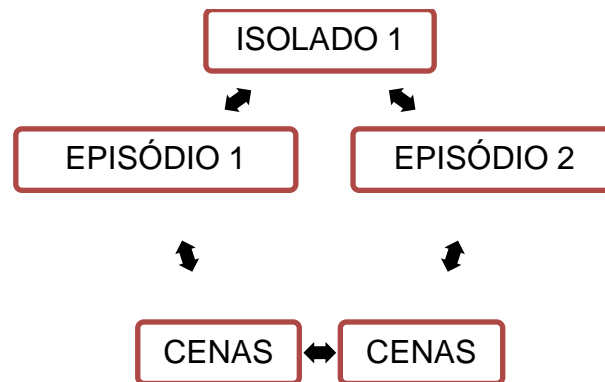
A nossa análise ocorrerá por meio de um isolado o quais denominamos: “A atividade de ensino do professor do sexto ano”.

Os título do isolado descrito procura reunir episódios que constituirão uma representatividade da realidade que envolve a organização da atividade de ensino do professor de matemática dos sextos anos e, para tal, julgamos necessário um olhar para a própria função social do trabalho docente, constituindo, assim, juntamente com os episódios que o compõem, a tradução de um espaço significativo de observação de movimento de sentidos pessoais atribuídos a esse trabalho docente. Considerar as especificidades dos alunos que constituem as turmas de sextos anos também se torna recorte indispensável para a organização da atividade de ensino, pois o movimento dialético entre os sujeitos que ensinam e os sujeitos que aprendem constitui a totalidade do processo educativo. E, por fim, mas não menos importante, abordamos a própria organização da atividade de ensino como movimento de relação que envolve os sujeitos do processo educativo. Essas dimensões expressas no isolado citado demonstram evidências de movimento dos sentidos pessoais atribuídos pelos sujeitos participantes da pesquisa no que diz respeito à sua prática.

Os episódios que compõem o isolado trazem momentos de discussões e reflexões das ações propostas nos encontros do experimento formativo que, para nós, traduzem-se em indícios que demonstram que houve mudança de sentidos pessoais que os professores atribuem às dimensões constantes no isolado. Assim, na pesquisa, os episódios se apresentam como meio de se extrair indícios e evidências do movimento da aprendizagem que formam entre si uma totalidade. Porém, a fim de identificar as ações dos professores durante o experimento formativo que revelam esse movimento, utilizamos as contribuições de MORAES (2008) que define as cenas como formas de apresentação do conteúdo que

compõem um episódio. Assim, a autora define episódio como sendo “[...] um conjunto de cenas escolhidas entre os dados levantados com o objetivo de revelar as ações no processo formativo” (MORAES, 2008, p.135). Dessa forma, o movimento dialético existente entre isolados, episódios e cenas encontra-se representado na figura a seguir:

Figura 3 - Movimento dialético entre isolado, episódio e cena



Fonte: do autor

O isolado anteriormente descrito, seus episódios e cenas serão discutidos no próximo capítulo onde apresentaremos a análise dos dados coletados revelando indícios do movimento de sentidos pessoais na organização da atividade de ensino, atribuídos pelos professores durante o percurso do experimento formativo.

4. MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DOS SENTIDOS PESSOAIS NA ORGANIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE ENSINO

4. MOVIMENTO DOS SENTIDOS PESSOAIS NA ORGANIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE ENSINO

Neste capítulo analisamos os dados resultantes do experimento formativo realizado com os professores especialistas de matemática dos sextos anos que atuam na rede pública estadual de São Paulo. Para isso, organizamos a análise em único isolado intitulado: “A atividade de ensino do professor do sexto ano”.

Este isolado tem por objetivo verificar os sentidos pessoais atribuídos pelos professores de matemática dos sextos anos à organização da atividade de ensino, bem como o sentido sobre quem é o aluno do sexto ano e quais as suas características do ponto de vista do professor. Para compor este isolado, organizamos dois episódios que dizem respeito: “a organização da atividade de ensino”, “as especificidades dos alunos dos sextos anos” e a relação professor-aluno na organização do ensino. Conforme descrito no capítulo anterior, para revelar o isolado, usamos o conceito de episódios (MOURA, 2000; CEDRO. 2008).

No quadro seguinte apresentamos de forma sintetizada, o isolado acima descrito com seus respectivos episódios.

Quadro 3 – Composição do isolado

ISOLADO	EPISÓDIOS
A ATIVIDADE DE ENSINO DO PROFESSOR DO SEXTO ANO	I – A organização da atividade de ensino
	II – As especificidades dos alunos do sexto ano
	III – A relação professor-aluno na organização do ensino.

Fonte: do autor

Os episódios que compõem o isolado buscam revelar os sentidos pessoais atribuídos pelo professor de matemática do sexto ano sobre: a organização da atividade de ensino, sobre as especificidades dos alunos dos sextos anos e sobre a relação entre professor e aluno na organização do ensino. As cenas que compuseram os episódios representaram momentos do experimento formativo em que os professores apresentam indícios de atribuição de sentidos pessoais à organização do ensino e às especificidades dos alunos do sexto ano. Na análise dos

dados, buscamos evidenciar o movimento dos sentidos pessoais do professor por meio de ações que os professores desenvolveram para solucionar as situações desencadeadoras de aprendizagem.

A análise dos dados está organizada da seguinte forma: apresentamos primeiramente o isolado e sua composição por meio dos episódios, em seguida discorremos sobre o objetivo de cada episódio relacionando-o com a temática do isolado. No terceiro momento, apresentamos as cenas que trazem os recortes do experimento didático que evidenciaram indícios de movimento de sentidos atribuídos pelo professor. Encerrando cada episódio apresentamos um quadro com os indícios de movimento de sentidos resultantes da análise das cenas apresentadas. Ao final da exposição apresentamos a síntese final de cada episódio reforçando os indícios e evidências que demonstram o movimento dos sentidos pessoais atribuídos pelo professor, na análise dos dados coletados.

É importante salientar que o movimento de sentidos observado neste isolado não se construiu de forma linear, ou seja, encontro após encontro, mas sim, em momentos distintos onde as contribuições dos sujeitos participantes levaram a esse movimento de sentidos, portanto tais indícios apareceram em encontros diferentes com situações desencadeadoras também diversas.

4.1. Episódio 1 - A organização da atividade de ensino

Trazemos a seguir, o recorte do isolado para auxiliar no desenvolvimento de sua análise, destacando o primeiro episódio ao qual este item se refere:

ISOLADO	EPISÓDIOS
A ATIVIDADE DE ENSINO DO PROFESSOR DO SEXTO ANO	I – A organização da atividade de ensino.
	II – As especificidades dos alunos dos sextos anos.
	III – A relação professor-aluno na organização do ensino.

Este episódio teve por objetivo analisar como os professores atribuíram sentidos sobre a própria organização do trabalho docente, tendo em vista as especificidades dos alunos dos sextos anos, bem como identificar quais estratégias alegaram ser importantes para essa organização. .

Sobre o primeiro episódio elencamos cenas que, na análise do pesquisador, apontam para os indícios do movimento de sentidos atribuídos pelos professores de matemática no que se referem à maneira como conduzem as ações de ensino para levar ao aluno o conteúdo prescrito no material didático (caderno do aluno do sexto ano – SEESP).

4.1.1. Cena 1 – A organização da aula.

No segundo encontro do experimento formativo, realizado em 14/03/2017 foi solicitado aos professores que, após a leitura compartilhada do texto “Professores como intelectuais transformadores. (GIROUX,1987)”, discutissem a seguinte questão: “Você se vê como um intelectual transformador? Por quê?”. E ainda problematizamos: como você organiza a sua aula?

Ao tomar a palavra, o professor Márcio leu seu registro:

Eu me vejo como um intelectual transformador porque consigo fazer com que boa parte dos alunos dos sextos anos consiga aprender e resolver o conteúdo que eu passo. Se eles conseguem resolver, significa que eu consegui ensinar, então posso me considerar um intelectual, embora ainda sejam imaturos para o sexto ano. (Márcio, E2, REP).

Ao falar de si, a professora Monique afirmou:

Me sinto mais ou menos transformadora intelectual porque muitas vezes os alunos não têm interesse e não possuem pré-requisitos para resolver as situações problemas que estão na apostila. Ainda são muito crianças pra entender o que a gente fala. Outro agravante que não se pode esquecer é a falta de acompanhamento por parte dos responsáveis. Desse modo, às vezes, fica difícil cumprir o que está determinado no currículo. (Monique, E2, A).

A professora Rute completa o pensamento da professora Monique dizendo:

Também concordo com a Monique. Muitas vezes nosso trabalho fica truncado por causa dos alunos que não conseguem acompanhar as aulas. Ora por falta de pré-requisitos, ora por falta de acompanhamento do responsável. Mas mesmo assim sinto que consigo transformar intelectualmente alguns alunos, todos seria impossível. (Rute, E2, A).

Neste primeiro momento quando proporcionamos a oportunidade de fala para os professores em relação à sua atuação, percebemos um discurso único apontando que a imaturidade dos alunos e a falta de acompanhamento dos pais são o motivo que impede o professor de considerar-se um agente transformador na aprendizagem dos alunos dos sextos anos. Ao se referir, neste mesmo encontro sobre a organização da aula, a professora Monique afirmou:

Na matriz de avaliação processual já vem tudo que o professor deve ensinar em cada bimestre, o conteúdo, as situações de aprendizagem e até as habilidades que se desejam que os alunos adquiram. Então eu divido esse conteúdo pelas semanas do bimestre e vou fazendo isso assim, por partes. (Monique, E2, A).

A professora Rute contribuiu dizendo:

Também faço isso, mas às vezes não dá certo porque os alunos não conseguem acompanhar, então em alguns assuntos eu dou apenas uma explicação rápida e já passo para o assunto seguinte. Mesmo porque tem assunto que é muito extenso para trabalhar só num bimestre e se você não fizer isso, vai acumulando. (Rute, E2, A).

O professor Márcio acrescentou:

Além do mais, tem muito assunto que está lá na apostila que você perde o maior tempo tentando explicar para os alunos e no final das contas nem caem na AAP. E aqueles que você pensou que não seria cobrado e que passou numa explicação rápida acabam caindo na prova. (Márcio, E2, A).

Nessas falas percebemos que os sentidos atribuídos pelos professores sobre a organização da aula apontam que essa organização acontece com o objetivo de atender a demanda da avaliação externa no que se refere ao conteúdo previsto na matriz de avaliação processual e na avaliação da aprendizagem em processo. Justificam também que a falta de pré-requisitos dos alunos e a falta de acompanhamento dos responsáveis são fatores que interferem consideravelmente no desempenho dos alunos.

4.1.2. Cena 2 – Laboratório de medidas

No oitavo encontro realizado no dia 08/08/2017, propusemos a primeira situação desafiadora de aprendizagem aos professores denominada laboratório de medidas (DIAS, 2007). Nela foram entregues aos sujeitos participantes alguns objetos (esfera de isopor, pedaço de barbante, cilindro de vidro, um copo com água e um copo com pedras) e solicitado que efetuassem a medida desses objetos sem uso dos instrumentos de medidas convencionais.

Apresentaremos a seguir um recorte dessa situação desencadeadora de aprendizagem contendo o diálogo entre os professores.

De início, os professores levaram um tempo para tomar a iniciativa de começar a atividade depois de questionarem entre si como seria possível medir sem instrumentos. Esses indícios nos levaram a perceber que se tratava de uma situação problematizadora e que apresentava-se de modo diferente ao que estavam acostumados a realizar. Os professores decidiram trabalhar a situação conjuntamente, com essa atitude percebemos um caminho autônomo do grupo independente da orientação do pesquisador. O professor Márcio se adiantou e começou a medir o bastão com seu polegar e disse: *“bom aqui tem doze polegares, anota aí.”* (Márcio, E8, A). A professora Monique alertou: *“doze polegares seu, mas se for o meu vai ser muito mais, olha o tamanho do meu dedo.”* (Monique, E8, A). Então a professora Rute interveio: *“Gente, não dá pra fazer assim. Cada um que medir vai ter um resultado diferente.”* e ainda acrescentou: *“Precisamos de uma medida padrão”* (Rute, E8, A). A professora Monique disse: *“Concordo, não dá pra ficar medindo cada hora de um jeito. Vamos utilizar apenas um jeito para medir”*. (Monique, E8, A). Então o professor Márcio perguntou: *“Pode ser com o meu polegar?”* (Márcio, E8, A). As duas professoras assinalaram positivamente com a cabeça. E assim iniciaram a medição dos objetos utilizando o polegar do professor Márcio e estabeleceram que a unidade seria “pm” (polegar de Márcio). Após a realização das medidas, solicitamos aos professores que escrevessem, individualmente, suas considerações a respeito da ação proposta pelo pesquisador.

Ao escrever sobre a proposta, o professor Márcio apresentou:

É uma boa proposta quando a gente, antes de apresentar o conteúdo, problematiza o assunto com o aluno. Dessa maneira a aula fica mais interessante pra eles e pra gente também. Ficamos presos na apostila (caderno do aluno) e nos esquecemos dessas possibilidades. (Márcio, E8, RSDA).

O relato escrito pela professora Monique foi transcrito a seguir:

Acredito que se introduzirmos o assunto com um bom desafio para os alunos, eles vão ter mais interesse e vão ter mais chance de sucesso do que ficar fazendo com que eles repitam a resolução de exercícios que muitas vezes não faz sentido para eles e nem para nós. A gente precisa, na verdade ter um pouco mais de autonomia e ousadia na hora de preparar a aula. (Monique, E8, REP).

A professora Rute, concordando com o professor Márcio e com a professora Monique salientou o seguinte:

Concordo com o que vocês disseram. Ficamos mesmo presos ao caderno que o Estado oferece e que foi elaborado talvez por pessoas que não conheçam a sala de aula. Quando a Monique diz que precisamos ser ousados, eu reforço que em minha opinião nós precisamos ser corajosos para enfrentar essa situação imposta e buscarmos o que realmente é significativo para os nossos alunos. (Rute, E8, A)

Retomando a palavra o professor Márcio observou que existe a necessidade de discutir a gênese dos conceitos com os alunos. Sua fala foi transcrita no trecho a seguir:

Eu acredito que não precisemos mudar o conteúdo do caderno do aluno e nem travar uma guerra com os órgãos centrais, afinal de contas o conteúdo está previsto nos PCNs. O que precisamos fazer é mudar a maneira como abordamos os conteúdos com os alunos. Apresentar como surgiram, porque criaram determinados conceitos, essas coisas... Desse jeito, talvez nossas aulas possam ficar mais interessantes para os alunos. (Márcio, E8, A).

As professoras Monique e Rute acenaram concordando com a fala do professor Márcio.

A partir da análise das cenas que compõem o primeiro episódio, assinalamos alguns indícios que apontam para movimento dos sentidos pessoais atribuídos pelos professores sobre a organização da atividade de ensino.

O professor Márcio, no segundo encontro revelou que se considerava um profissional transformador porque ensinava aos alunos do sexto ano resolver os problemas contidos no caderno do aluno. Com isso, segundo esse professor, os alunos se apropriavam dos conceitos estudados. Demonstrou que sua preocupação era treinar os alunos para resolverem as questões das avaliações externas da aprendizagem em processo (AAP). No oitavo encontro do experimento formativo, o professor Márcio, ao desenvolver e fazer suas considerações sobre a ação proposta no “laboratório de medidas” registrou que é preciso antes de qualquer coisa, problematizar o conceito com o aluno do sexto ano, trazendo para a discussão a importância da origem dos conceitos e qual foi a necessidade que levou a humanidade a criá-los. Comparando as falas do professor Márcio nos momentos distintos desses dois encontros, identificamos indícios de movimento dos sentidos pessoais iniciais atribuídos por esse professor quando consideramos a organização da atividade de ensino em sala de aula.

A professora Monique registrou no segundo encontro que sua preocupação era cumprir o conteúdo da apostila (caderno do aluno) ensinando aos alunos resolverem os problemas nela propostos. Afirmou também que sua prioridade é seguir o conteúdo do material fornecido pelos órgãos centrais, pois acredita que é isso que será cobrado dela e dos alunos no fim de cada período bimestral. Para isso divide o conteúdo proposto bimestralmente

pelas semanas que compõem o bimestre e, a partir daí, vai seguindo religiosamente os comandos que esse material traz. No entanto, ao comentar sobre a ação desenvolvida no oitavo encontro, essa professora ressaltou a necessidade do professor propor situações desafiadoras para os alunos dos sextos anos para que possam levá-los ao sucesso na aprendizagem e ressaltou também que para isso o professor do sexto ano, ao preparar sua aula, deve ter ousadia e ser autônomo no momento de preparar a atividade para ser trabalhada em sala de aula. Observando os dois momentos de fala da professora Monique, observamos evidências de movimento de sentido pessoal da organização do ensino ao se comparar o segundo com o oitavo encontro. Indícios apontam esse movimento ao revelar que a professora parte de um posicionamento passivo em relação à sua ação diante do material didático de sala de aula (caderno do aluno – SEESP) para um comportamento autônomo no momento de organizar e conduzir a atividade de ensino.

Embora a professora Rute tenha sido mais tímida em suas colocações, algumas de suas falas revelaram evidências de movimento dos sentidos pessoais, quando afirmou, por exemplo, que o professor precisa ser corajoso para buscar o que realmente é significativo para o aluno. Essa situação nos direciona ao entendimento de que ao selecionar o que é significativo para o aluno do sexto ano, o professor se desprende da ação que considera o conteúdo pelo conteúdo.

4.1.3. Cena 3 – A organização da sala de aula.

O primeiro encontro do experimento formativo ocorrido em 07/03/2017 teve como objetivo estabelecer a criação de vínculo entre o pesquisador e os participantes. Depois de um breve relato sobre seu percurso profissional, os sujeitos participantes foram convidados a relatar como é o trabalho com as turmas de sextos anos. A professora Rute colocou-se da seguinte forma:

A turminha de sexto ano é muito agitada, gostam de conversar e acabam se distraíndo durante as explicações, então eu os coloco enfileirados individualmente para evitar que conversem e, assim, prestem atenção na aula. (Rute, E1, A).

O professor Márcio se adiantou dizendo:

As minhas turmas também são muito falantes. Tentei colocá-los em duplas, mas eles continuavam conversando então me utilizei do método tradicional, um atrás do outro. Até agora parece que está dando certo porque estão mais silenciosos. (Márcio, E1, A).

Quanto à organização da sala a professora Monique relatou a sua estratégia dizendo:

Trabalho da seguinte maneira: se o aluno se comporta eu coloco em dupla com outro, mas se o aluno conversa muito, deixo que ele trabalhe sozinho. Assim quem gosta de sentar com o colega é obrigado a fazer silêncio [...] pra dar o conteúdo procuro colocar os alunos enfileirados o que para mim funciona muito bem porque eles às vezes são muitos dispersos. Aí então vou explicando os exercícios do caderno do aluno, como que se resolve e eles vão fazendo. Assim consigo manter o controle da sala. (Monique, E1, A).

O professor Márcio pediu a palavra e disse:

Em algumas atividades da apostila eu consigo deixá-los sentados em duplas, outras não, porque acabam conversando e deixam de fazer a lição e no final, a gente não consegue dar conta do conteúdo e quando chegar a AAP eles terão dificuldade e não conseguirão resolver os exercícios da prova. (Márcio, E1, A).

Voltando a falar e complementando a fala do professor Márcio, a professora Monique diz: *“É mesmo. Além do mais tem essa. Temos que dar conta do cumprimento do assunto da apostila porque é isso que é cobrado na prova do governo, a AAP”*. (Monique, E1, A).

A professora Rute disse concluindo essa conversa:

Pois é, a gente trabalha para preparar os alunos para fazer essa prova do governo. Daí vem os índices de rendimento por escola, por parte da gestão e da coordenação. Então o jeito é treinar esses alunos para poderem ir bem na AAP[...]cada um usa um jeito para organizar a sala. Um jeito que acredita que vai funcionar. O importante é que os alunos consigam resolver as questões. (Rute, E1, A).

As falas dos professores quando se referem à condução e organização das aulas nos revelam que os sentidos que esses professores atribuem sobre a organização da aula se restringe ao atendimento de exigências contidas na avaliação externa como forma de trabalhar o conteúdo prescrito. Demonstram que o objetivo de se trabalhar o conteúdo vai ao encontro do atendimento das exigências contidas na Avaliação da Aprendizagem em Processo.

Percebe-se que o exercício do seu trabalho se restringe ao cumprimento do programa estabelecido no currículo oficial e à resolução de problemas.

Tais contribuições evidenciam que, no início do experimento formativo, os professores valorizam o trabalho individual o qual é revelado pela forma como indicam organizar a forma de os alunos devem se sentar e que veem nessa situação uma oportunidade para os alunos aprenderem e ao mesmo tempo utilizam essa possibilidade de organização para manter a disciplina, eliminando os focos de conversa que, segundo eles, atrapalham a aprendizagem dos alunos.

4.1.4. Cena 4 – A carta Caitité.

No quarto encontro ocorrido no dia 23/08/2017 propusemos aos professores que apresentassem uma solução para o dilema trazido na carta Caitité. O objetivo dessa ação foi observar como o grupo organiza-se diante de uma situação problema. Para o entendimento do leitor, reproduzimos a seguir a carta:

Caros colegas,

Como vocês sabem, estou em Luaip, país maravilhoso, para conhecer os avanços dos seus acadêmicos em Matemática. Já participei do primeiro seminário. O nosso tema foi a descoberta de um sistema de numeração de uma comunidade chamada de Caitité. Os renomados professores Ovatsug e Oigres apresentam as suas descobertas iniciais baseadas em escritas que parecem representar os bens de um rico senhor daquela comunidade. Os professores disseram que foi possível perceber que as quantidades de um a doze, em ordem crescente, podem ser representadas da seguinte forma: <, +, N, <I, <<, <+, <N, +I, +<, ++, +N, NI

Descobriram também que o povo Caitité, embora não tenha desenvolvido muito matematicamente, já tinha um símbolo para o zero: I

Os professores mostraram uma inscrição que apresentava a figura de um jegue seguida dos símbolos +N<. Supomos que quem fez estava querendo comunicar o valor do jegue. No próximo seminário pretendemos descobrir a lógica do sistema de numeração dos Caitités. Acreditamos que isso poderá trazer grande contribuição para entender a cultura desse povo. Estou enviando-lhes este resumo do que já presenciei porque sei o quanto vocês ficarão desafiados para encontrar uma solução geral para o problema que estamos investigando.

Peço-lhes que procurem descobrir qual o sistema de numeração dos Caitités, pois isso daria grande prestígio para nossa academia. Se vocês conseguirem descobrir, escrevam, com os nossos numerais, quanto custa o jegue e escrevam também quanto seria 23 e 203 em escrita Caitité.

Saudações universitárias

Após receberem a proposta de trabalho, os professores leram o texto da carta Caitité e o professor Márcio perguntou ao pesquisador se poderiam realizar a atividade em grupo. O pesquisador respondeu com outra pergunta: “por que vocês querem realizar a proposta em grupo?” A professora Rute respondeu:

É que em grupo a gente pensa melhor. Podemos trocar experiências e ouvir a opinião do outro. Sozinho você reduz a possibilidade de resolução desse dilema. Além do mais, a gente se sente mais seguro quando se está entre os colegas. (Rute, E4, A).

O professor Márcio e a professora Monique concordaram com a fala da professora Rute e após o consentimento do pesquisador iniciaram o trabalho para a resolução da carta Caitité. Durante as discussões, a professora Monique disse:

Nossa [...] que situação difícil. Se não fossem os colegas talvez eu não tivesse nem começado a resolver esse dilema. Pra gente que conhece a matemática é difícil,

imagina para as crianças do sexto ano? Pra esse tipo de atividade eles não podem sentar sozinhos. (Monique, E4, A)

O professor Márcio completou dizendo:

Concordo. Essa situação é difícil pra nós, mas talvez o assunto que a gente passa para os alunos seja encarado da mesma forma. Para nós parece fácil, mas para eles, não. Daí tem que pensar na questão do agrupamento. Nesse caso, um aluno ajuda o outro. (Márcio, E4, A).

A professora Rute concordou: *“Isso mesmo. Um aprende com o outro”*.

A comparação das narrativas feitas pelos professores nas cenas 3 e 4 nos aponta evidências de mudança de sentidos na forma da organização do espaço físico da sala de aula e dos agrupamentos dos alunos. No primeiro momento, os professores sinalizam que o trabalho realizado individualmente favorece a aprendizagem e facilita o controle da disciplina dos alunos. Mas ao serem abordados com a problemática da carta Caitité, esses sujeitos se vêm em pé de igualdade aos alunos descrevendo que o agrupamento de alunos pode favorecer a aprendizagem e que se torna uma oportunidade de aprendizagem e trocas. Essa comparação evidencia movimento dos sentidos pessoais que os professores atribuem ao que se refere à organização da sala de aula.

O quadro a seguir apresenta a síntese das cenas que compõem esse primeiro episódio da análise dos dados da pesquisa.

Quadro 4 – Síntese do episódio 1

EPISÓDIO 1 – A ORGANIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE ENSINO	
Sentidos iniciais	Sentidos em movimento
<ul style="list-style-type: none"> • Professor cumpridor do currículo prescrito; • Aprendizagem ancorada na resolução de exercícios; • Alunos dispostos em fileiras individuais • Falta de acompanhamento do 	<ul style="list-style-type: none"> • Problematicar inicialmente com o aluno o conceito que será iniciado; • Introduzir o assunto por meio de um bom desafio; • Resolução de exercícios por repetição não faz sentidos para os alunos e nem para os professores;

responsável do aluno do sexto ano; <ul style="list-style-type: none"> Os alunos não conseguem resolver os exercícios passados na lousa; Falta de pré- requisitos para os estudos; Os alunos são imaturos, agitados e gostam de conversar. Organização dos alunos em duplas a partir do comportamento deles; O importante é que os alunos consigam resolver as questões. 	<ul style="list-style-type: none"> O professor precisa ser mais autônomo e ousado; Buscar e propor o que realmente seja significativo para o aluno; Mudar a maneira de como se aborda o conteúdo; Trabalho em duplas ou grupos permite a troca de experiências; Um aluno aprende também com o outro.
---	---

Fonte: do autor

4.2. Episódio 2 – As especificidades dos alunos de sextos anos

Para manter o movimento de análise dos dados coletados, trazemos novamente o recorte do isolado, destacando, nesse momento, o segundo episódio que será analisado neste item:

ISOLADO	EPISÓDIOS
A ATIVIDADE DE ENSINO DO PROFESSOR DO SEXTO ANO	I – A organização da atividade de ensino.
	II – As especificidades dos alunos dos sextos anos.
	III – A relação professor-aluno na organização do ensino.

O segundo episódio tem como objetivo analisar como os professores atribuíram sentidos sobre quem é o aluno do sexto ano, tendo em vista as especificidades desses alunos. A análise revelou que a princípio, os professores de matemática consideravam os alunos das turmas de sextos anos como sujeitos imaturos, que não possuíam pré-requisitos necessários

para acompanhar as ações deste segmento da educação básica, além de serem desassistidos pelos pais ou responsáveis. Com o percurso das ações propostas no experimento formativo, elencamos cenas que evidenciaram indícios de movimento dos sentidos atribuídos por esses professores aos alunos do sexto ano e que serão demonstrados no decorrer deste tópico por meio das cenas que serão expostas a seguir:

4.2.1. Cena 1 – Especificidades das turmas dos sextos anos.

No primeiro encontro do experimento formativo, dia 07/03/2017, após a apresentação do pesquisador e dos objetivos do experimento, o formador solicitou aos participantes que se apresentassem, fazendo um pequeno relato da sua trajetória de formação e traçassem um perfil que representasse as turmas de sextos anos. Primeiramente os professores perguntaram se poderiam fazer em grupo porque fariam algo mais completo. O formador solicitou que fizessem individualmente para que pudéssemos apreciar pontos de vistas diferentes. Acordados sobre o encaminhamento da ação, após um tempo para a escrita, a professora Rute se prontificou a ler o seu relato:

Leciono matemática há mais de vinte anos. Sempre preferi trabalhar com os alunos mais velhos do Ensino Médio, mas de uns anos pra cá, por motivo de acúmulo de cargo peguei as turmas de sextos anos. Confesso que no início fiquei perdida porque é um perfil de aluno que não estava acostumada a trabalhar. São muito barulhentos, se movimentam muito e apresentam muita dificuldade de concentração. É um tipo de turma que não dá pra relaxar, precisa ter lição o tempo todo na lousa. Tenho que mantê-los ocupados, senão o tumulto recomeça. Só começam a se acalmar a partir do segundo semestre porque vão ficando mais maduros. (Rute, E1, REP).

Em seguida o professor Márcio relatou:

É a primeira vez que leciono. Trabalhava na educação, mas como agente escolar, portanto não tenho referências anteriores para estabelecer uma comparação, mas percebo que as turmas dos sextos anos são compostas por alunos que ainda não perceberam que estão em outro segmento, que estão em outra escola e que sua postura deve ser diferenciada, mais madura. Às vezes perco muito tempo organizando a sala, pedindo para eles sentarem e até mesmo ajudando-os a organizar seus cadernos. Eles ainda não conseguem se situar dentro dessa nova realidade escolar. Mas fazem tudo o que eu solicito, embora perceba que eles não têm hábito de estudo. (Marcio, E1, REP)

Logo depois, a professora Monique apresentou seu texto, dizendo que estava meio parecido com o do professor Márcio.

Iniciei no magistério esse ano. Até então trabalhava como agente de organização escolar em outro município. Peguei as turmas de sextos anos porque na verdade eu

era a última a escolher, então sobraram essas turmas. Acho que as turmas dos sextos anos são muito agitadas e muitos vêm pra escola pra tudo, menos pra estudar. Eles não conseguem se organizar e deixam de realizar os exercícios que eu passo na lousa e aqueles que estão no caderno do aluno. Para que eles façam eu dou visto em tudo que peço pra fazer. Como eles querem notas, então fazem. Mas se souber conversar você vai perceber que são muito carinhosos e carentes também. (Monique, E1, REP).

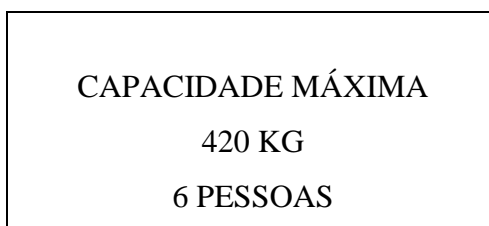
Nos depoimentos que compõem a cena 1 deste episódio, os professores classificam os alunos do sexto ano como barulhentos, indisciplinados e que apresentam dificuldades de concentração e que segundo a professora Rute, somente começam a tranquilizar-se a partir do segundo semestre. Esta impressão trazida pela professora Rute é validada pelo professor Márcio quando ele afirma que, em sua opinião, o aluno do sexto ano ainda não percebeu que está no sexto ano e que isso lhe exigirá uma postura diferente daquela que configura os anos iniciais. Além disso, o professor Márcio acredita no despreparo do aluno quando relata que na sua turma existem momentos em que o aluno necessita de auxílio para conseguir organizar-se neste novo modelo configurado pelo sexto ano. A professora Monique comunga com os colegas a ideia de que os alunos dos sextos anos são agitados e desorganizados.

4.2.2. Cena 2 – Relatos das situações desencadeadoras de aprendizagem em sala de aula.

O vigésimo primeiro encontro aconteceu no dia 12/12/2017 e tratou do momento de socialização das experiências tidas pelos sujeitos participantes da pesquisa ao elaborarem e desenvolverem uma situação desencadeadora de aprendizagem para os alunos dos sextos anos elegendo um conteúdo do bimestre contido no caderno do aluno (SEESP). Para esclarecimento do leitor, discorreremos a seguir a situação elaborada e desenvolvida pelos professores em sala de aula.

Os professores solicitaram aos alunos que se organizassem em grupos de cinco pessoas seguindo critérios que achassem mais convenientes. Concluídos os agrupamentos, os professores entregaram para cada grupo um cartaz conforme a figura a seguir:

Figura 4 - Cartaz de capacidade



Em seguida, problematizaram com os alunos as seguintes questões:

- 1) Vocês já viram avisos semelhantes a esse?
- 2) Em quais locais costumam aparecer e o que significa?
- 3) O que este cartaz está indicando?
- 4) Por que no cartaz são colocadas duas informações: peso³ e número de pessoas?
- 5) De acordo com o cartaz, quanto pode pesar cada pessoa?
- 6) Verifique quanto pesa cada integrante do seu grupo, anote os resultados e faça a soma dos pesos.
- 7) Calcule a média de peso do grupo.

Os professores justificaram a atividade como uma situação desencadeadora de aprendizagem na qual pretendiam desenvolver com os alunos as primeiras aproximações sobre a média aritmética. Concluída a ação proposta pelos professores, no encontro seguinte esses sujeitos relataram suas impressões a respeito do trabalho realizado e o pesquisador solicitou aos participantes que fizessem o registro escrito que pudesse contemplar a seguinte situação: Considerando o trabalho desenvolvido, como você compreende o aluno do sexto ano? O que é específico para o trabalho com as turmas de sextos anos? Destaque alguns aspectos que você considera importantes ao organizar o ensino para as turmas de sextos anos.

O relato apresentado pelo professor Márcio está transcrito a seguir:

O aluno de matemática do sexto ano é um aluno cheio de curiosidades que em sua grande maioria gosta do novo, de questionar e participa intensamente da aula de matemática. Para isso é necessário a preocupação do professor com este aluno e a adaptação da linguagem da aula para que este aluno possa absorver o melhor da aula numa linguagem que o aluno melhor aprenda. É necessário, para que tudo isso aconteça, que haja estímulo a curiosidade, questionamentos que tornem a aula mais dinâmica e fazer com que este aluno seja protagonista do seu conhecimento. (Márcio, E21, REP)

A professora Rute se mostrou muito satisfeita com a realização da atividade e surpresa com a capacidade de raciocínio dos alunos. Seu registro é apresentado a seguir:

O aluno de sexto ano aprende determinados conteúdos de diversas maneiras, fazendo exercícios, ouvindo, vendo, apalpando quando é possível a disponibilidade do material lúdico, entre os quais está também a comparação. Sua especificidade requer dinamismo e a linguagem para dar sentido a sua aprendizagem e o conceito. Para isso, pode-se considerar a disposição que a garotada tem e mente fresca, aberta para aprender. A boa vontade em comparação com os alunos das séries mais pra

³ Estamos utilizando o termo “peso” para sermos fiéis à descrição da situação proposta pelos professores diante do uso coloquial do termo “massa”.

frente, os sextos anos ainda são bem produtivos porque tudo é novo para eles. (Rute, E21, REP)

A professora Monique alega que teve dificuldades ao conduzir a atividade. Ela informa que a turma com a qual trabalhou apresenta grande defasagem de aprendizagem e que tiveram dificuldades em entender a atividade proposta, mesmo assim se mostraram atentos e dispostos a realiza-la. Seu registro escrito encontra-se transcrito a seguir:

Os alunos possuem algumas dificuldades e bloqueios, porém se motivados e incentivados conseguimos resultados significantes. É necessária bastante atenção para que o trabalho não fique maçante, repetitivo. Precisamos preparar aulas dinâmicas e diferenciadas para que se consiga a atenção da maioria. Temos que ter um olhar diferenciado para as dificuldades e bloqueios ao lidar com esses problemas e sabendo contornar é possível conseguir bons resultados. (Monique, E21, REP)

A partir da análise dessas cenas podemos apontar alguns indícios que sinalizam o movimento dos sentidos pessoais atribuídos pelos professores de matemática em relação às especificidades dos alunos das turmas dos sextos anos. O professor Márcio, no primeiro encontro apresentado na primeira cena, relatou que os alunos dos sextos anos são imaturos para o sexto ano e por isso ele, o professor, perde muito tempo na organização do ensino como um todo: organização dos alunos, organização do material e solicitações pedindo silêncio. Para esse professor, a falta de maturidade e a falta do hábito de estudo são determinantes da dificuldade de trabalho com esses alunos dos sextos anos. No entanto, ao aplicar a situação desencadeadora de aprendizagem, no vigésimo primeiro encontro, quando indagado sobre os alunos, o professor Márcio relatou que os alunos dos sextos anos são cheios de curiosidades e respondem bem às novidades. Além de mostrarem-se questionadores, participam intensamente das aulas de matemática. Para esse trabalhador, deve haver mais estímulo por parte do professor. Considerou também que uma aula mais dinâmica é fundamental para que o aluno torne-se protagonista da sua aprendizagem. Esses dois momentos descritos pelo professor Márcio nos dão indícios de movimento de sentidos que esse professor atribui aos alunos quando se trata das especificidades dos alunos dos sextos anos.

No início do experimento formativo, já no primeiro encontro, a professora Rute afirmava não se sentir muito à vontade para trabalhar com as turmas de sextos anos, uma vez que sua experiência em anos de magistério, sempre foi lecionar para alunos de Ensino Médio, portanto classificou os alunos dos sextos anos como barulhentos e indisciplinados que não paravam quietos nos seus lugares. Por apresentarem dificuldade de concentração, ela, a professora tinha que mantê-los ocupados com lições na lousa o tempo todo. A relatar sobre as

especificidades dos alunos de sextos anos quando da aplicação da situação desencadeadora de aprendizagem, indícios nos revelam um movimento de sentidos atribuídos pela professora Rute em relação às especificidades dos alunos das turmas de sextos anos. A professora revela que percebeu que os alunos dos sextos anos aprendem os conteúdos de diversas maneiras: ouvindo, vendo, comparando e compartilhando. Segundo a professora, trata-se de um aluno que requer uma aula mais dinâmica porque o comportamento desses alunos também é dinâmico, para isso é necessário que o professor trabalhe com uma linguagem própria para essa faixa etária de alunos. Encerrando seu registro, a professora Rute afirmou que os alunos dos sextos anos possuem boa vontade de aprender se comparados com os alunos de outras séries.

Para a professora Monique os alunos dos sextos anos apresentam-se agitados e, segundo a professora, não vem para a escola para estudar. Além de serem desorganizados, deixam de resolver os exercícios passados na lousa. Ao relatar sobre as especificidades dos alunos dos sextos anos após a aplicação da situação desencadeadora de aprendizagem, a professora Monique relatou que, para ela, os alunos necessitam de motivação e incentivo para realizar as atividades propostas. Para a professora, se as estratégias utilizadas pelo professor não se configurarem em desafios, os alunos não demonstram interesse em propor soluções. Para isso, segundo a professora, precisamos preparar aulas diferenciadas e dinâmicas e ter também um olhar diferenciado para os alunos que se apresentam com maiores dificuldades. Ao analisar o discurso da professora Monique, percebemos indícios de movimento de sentidos atribuídos sobre as especificidades dos alunos dos sextos anos

Concluindo este episódio que trata das especificidades dos alunos dos sextos anos podemos perceber os indícios que apontam para o movimento de sentidos atribuídos pelos três professores. Embora esses indícios apresentem-se de formas e intensidades diferentes, fica evidente o movimento de sentidos pessoais. Para melhor compreensão, trazemos no quadro seguinte os indícios desse movimento.

Quadro 5 – Síntese do episódio 2

EPISÓDIO 2 - AS ESPECIFICIDADES DOS ALUNOS DOS SEXTOS ANOS.	
Sentidos Iniciais	Sentidos em movimento
<ul style="list-style-type: none"> • Os alunos dos sextos anos são barulhentos; • Apresentam dificuldades para acompanhar os conteúdos; • Os alunos não conseguem resolver os exercícios passados na lousa; • Falta de pré- requisitos para os estudos; • Os alunos são imaturos; • Não tem hábito de estudo; • Os alunos são desorganizados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Os alunos aprendem de diversas maneiras; • O aluno do sexto ano requer uma aula dinâmica; • Possuem boa vontade; • Gosta de novidades; • É questionador e participativo; • Necessitam de motivação e incentivo; • O aluno do sexto ano é protagonista da sua aprendizagem. • O aluno do sexto anos é curioso e participa intensamente da aula; • Os alunos aprendem de diversas maneiras;

Fonte: do autor.

4.3. Episódio 3 – A relação professor-aluno na organização do ensino

Dando continuidade ao movimento de análise dos dados coletados apresentamos o quadro do isolado, compostos pelos episódios, tendo em destaque o terceiro episódio que será analisado neste item:

ISOLADO	EPISÓDIOS
A ATIVIDADE DE ENSINO DO PROFESSOR DO SEXTO ANO	I – A organização da atividade de ensino.
	II – As especificidades dos alunos dos sextos anos.
	III – A relação professor-aluno na organização do ensino

O objetivo do terceiro episódio foi analisar quais sentidos são atribuídos pelo professor de matemática dos sextos anos à sua relação com os alunos e como essa relação impacta na organização do ensino para esses alunos.

. Para tanto, elencamos cenas forma extraídas do experimento formativo no contexto em que o pesquisador solicitou aos professores que preparassem uma aula com suas estratégias para contemplar o conteúdo trazido na matriz de avaliação processual e apresentassem para o grupo (cena 1). Após a apresentação, os professores desenvolveram situação de aprendizagem proposta e foram convidados a relatar, por escrito, como ocorreu a aula, as estratégias e o desenvolvimento das ações propostas que foram realizadas pelos alunos (cena 2). A seguir, o pesquisador propôs uma situação desencadeadora de aprendizagem aos professores e partir dos relatos apresentados e solicitou que olhassem para a atividade de ensino e fizessem suas considerações a respeito da atividade proposta (cena 3). Na sequência, os professores desenvolveram novamente a situação de aprendizagem e relataram como aconteceu o desenvolvimento por parte dos alunos dos sextos anos (cena 4).

4.3.1. Cena 1 – Formas geométricas: formas planas

No décimo quarto encontro do experimento formativo ocorrido no dia 03/10/2017, após discutir com os professores as particularidades que caracterizam os alunos dos sextos anos que impactam na organização do ensino, o pesquisador solicitou aos participantes que trouxessem uma aula para ser desenvolvida com os alunos. Ao apresentar sua proposta, o professor Márcio expôs o seguinte:

Como vamos entrar no assunto sobre figuras planas, pensei no seguinte: primeiro vou colocá-los em duplas e vou lançar a pergunta: Vocês conhecem o triângulo? Provavelmente todos devem responder que sim, então vou pedir para que desenhem um triângulo no papel e realizarei a troca entre as duplas para que eles possam verificar que existem triângulos diferentes, porém todos têm as mesmas

características de uma figura composta por três lados. Depois pensei em ir ensinando a eles como se calcula o perímetro e coisas assim... (Márcio, E14, CCP).

A professora Rute, apresentou três triângulos recortados em cartolina e relatou sua estratégia:

Eu gosto muito de trabalhar com o concreto e percebo que os alunos também gostam e apresentam facilidade na compreensão. Então preparei estas três figuras que serão fixadas na lousa. Vou perguntar primeiro o nome da figura e depois vou pedir que os alunos falem quais as características de um triângulo para que eles percebam que para construir um triângulo necessita-se de três segmentos. Acho que dessa forma, por meio da visualização os alunos conseguirão compreender o conceito de triângulo. (Rute, E14, CCP).

A professora Monique disse que se apoia no sistema tradicional para apresentar esse conteúdo e para isso relatou o seguinte:

Eu vou trabalhar do jeito mais simples e tradicional. Vou colocar os conceitos na lousa e vou explicar e dar alguns exemplos do cotidiano onde encontramos o formato triangular, como na arquitetura, nos utensílios domésticos e vou deixar que eles falem seus exemplos e experiências também. (Monique, E14, CCP).

De posse do material preparado para as aulas, os professores desenvolveram a situação de aprendizagem e, a pedido do pesquisador, realizaram suas anotações para posteriores discussões. Na semana que sucedeu a apresentação das propostas e estratégias para a aula, os professores desenvolveram a situação de aprendizagem em sala de aula.

4.3.2. Cena 2 – Triângulos - Relato da situação de aprendizagem

No décimo quinto encontro ocorrido em 10/10/2017, os professores trouxeram seus relatos para o momento de socialização dos mesmos, conforme estabelecido anteriormente. A seguir apresentamos o relato elaborado pelo professor Márcio:

A aula transcorreu de forma tranquila. Organizei os alunos em duplas e percebi que houve certo descontentamento por parte deles porque a escolha das duplas foi feita por mim. Procurei separar as “panelinhas” para que não prejudicassem a aprendizagem de si e dos outros. Ao concluir os agrupamentos, alguns alunos perguntaram por que estavam sentando de maneira diferente naquele dia. Expliquei que íamos realizar uma atividade diferenciada e isso criou uma expectativa no grupo. Então desenhei um triângulo na lousa e perguntei: *Que figura é essa?* E como já esperava, eles responderam: *É um triângulo*. Perguntei: *Como vocês sabem?* E responderam: *Tem três lados*. Percebi então que o conceito de triângulo eles já conheciam, então pedi que cada dupla desenhasse um triângulo numa folha de papel. Depois disso, fui efetuando as trocas das figuras entre os grupos e pedi que analisassem se os triângulos tinham as mesmas características. Os alunos fizeram essa atividade sem apresentar dificuldades. Então expliquei para eles que podemos medir o contorno da figura e isso se chama perímetro. Fiz um exemplo na lousa para eles verem como se faz. Depois coloquei alguns exercícios para eles calcularem o perímetro e eles resolveram sem qualquer dificuldade. (Márcio, E15, REP)

Para manter a mesma ordem dos planos de aula, apresentados na cena 1, a seguir, apresentamos as considerações da professora Rute:

A minha aula foi realizada na quinta feira porque é o dia que tenho aula dupla no sexto ano e assim teria mais tempo para trabalhar com as crianças e com mais calma também. Alterei algumas coisas que tinha pensado inicialmente e resolvi acrescentar mais alguma coisa no material concreto. Comecei como o previsto separando a turma em grupos de quatro alunos o que me tomou um bom tempo porque eles ficam agitados nesses momentos. Em seguida, em vez de fixar as figuras de triângulos na lousa, como havia previsto, resolvi entregar um jogo de três figuras para cada grupo. Perguntei que figuras eram aquelas e eles responderam corretamente que eram três triângulos. Perguntei das características, quantidade de lados e eles foram respondendo sem nenhuma dificuldade. Até aqueles alunos que pensei que não conseguiriam dar conta do problema responderam as perguntas, que eu fiz, tranquilamente. Em seguida distribuí para eles três tirinhas de papel com tamanhos diferentes e pedi que montassem um triângulo, colassem no papel sulfite e fixassem na lousa. Quando todos os triângulos foram confeccionados e estavam expostos, perguntei se tinha algum triângulo igual e os alunos responderam que não. Então expliquei que os triângulos podem se apresentar diferentemente, mas existem características que não mudam como, por exemplo, a quantidade de lados. No final da aula pedi que eles escrevessem no caderno as características do triângulo e dessem exemplos de triângulos no cotidiano. (Rute, E15, REP).

Finalizando a cena apresentamos o relato da professora Monique que revelou ter realizado a atividade com os alunos conforme previsto no planejamento.

Conforme planejei, organizei a sala em fileiras individuais e escrevi o conceito de triângulo na lousa, expliquei para eles que se tratava de uma figura de três lados e que podemos medir o seu contorno calculando assim o perímetro da figura. Expliquei também que encontramos a forma triangular no nosso dia a dia como nos prédios, algumas embalagens etc. Os alunos deram alguns exemplos e logo em seguida apresentei para eles a maneira de calcular o perímetro do triângulo. Os alunos não apresentaram dificuldade em compreender o assunto o que foi comprovado na correção dos cadernos. (Monique, E15, CCP).

De acordo com os relatos dos professores sobre o desenvolvimento da situação de aprendizagem e com as suas impressões a respeito do trabalho realizado pelos alunos dos sextos anos, no décimo sexto encontro, propusemos uma situação desencadeadora de aprendizagem denominada oficina de triângulos que é o foco da terceira cena deste episódio.

4.3.3. *Cena 3 – Oficina de triângulos*

O décimo sexto encontro aconteceu no dia 17/10/2017 e teve como objetivo apresentar aos professores uma situação desencadeadora de aprendizagem sobre o conceito de triângulos e triláteros. Aproveitando o conteúdo eleito pelos professores na ocasião do desenvolvimento da situação de aprendizagem em sala de aula, o pesquisador iniciou a situação desencadeadora fazendo aos professores as mesmas perguntas que eles fizeram aos alunos. Para o entendimento do leitor, os momentos da situação desencadeadora de aprendizagem foram transcritos em forma de diálogo, tal como aconteceu. Utilizamos P para perguntas feitas pelo pesquisador e o nome dos professores para identificar suas respostas e comentários. A atividade foi registrada em gravação de áudio.

P: O que é um Triângulo?

Márcio: Uma figura de três lados.

Rute: Concordo.

Monique: Também concordo.

P: O que é um trilátero?

Os participantes se olharem e responderam com tom de pergunta:

Márcio, Monique e Rute: Uma figura de três lados?

P: Mas vocês disseram que triângulo é uma figura de três lados e agora afirmam que trilátero é uma figura de três lados. Como é isso?

Monique: Os dois são a mesma coisa.

P: Se é a mesma coisa porque então tem nomes diferentes?

Rute: Não é simples assim...

Márcio: É... Deve ter algo que diferencia um do outro.

P: O que significa TRI?

Resposta conjunta: Três

P: O que significa Látero

Márcio e Rute: Lado

Márcio: Ah, entendi! Triângulo, três ângulos e trilátero, três lados.

Monique: Nossa, se você não pergunta desse jeito a gente jamais ia parar para pensar. Eu sempre ensinei triângulo como sendo uma figura de três lados.

Rute: É questão de conceito mesmo. As crianças entendem o que estamos falando, mas estamos trabalhando conceitos equivocadamente.

Márcio: Tem razão se começarmos a introduzir o conceito por meio de provocações como essas que você nos fez, o aluno terá mais interesse e poderá por si só construir o conceito e de maneira correta.

P: Vou fazer outra pergunta: O que precisamos para construir um triângulo?

Monique: Três retas.

Márcio e Rute: Três segmentos de reta.

Monique: Ah, é mesmo. Três segmentos de reta.

Neste momento, o pesquisador entregou para o grupo um conjunto composto por três palitos de churrasco que mediam 20cm, 12cm e 7cm e disse:

P: Imaginem que os palitos representem segmentos de reta. Construam um triângulo.

Após algumas tentativas o professor Márcio disse:

Márcio: Tem alguma coisa errada aqui.

As professoras Rute e Monique deram risadas e Rute acrescentou:

Rute: Pelo jeito vamos ter que voltar para a escola.

Monique: Não dá pra montar um triângulo.

P: Mas vocês disseram que para construir um triângulo bastavam três segmentos de reta, aí estão.

Márcio: É, mas têm que ser maiores.

Então o pesquisador entregou outro conjunto de palitos com 25cm, 12cm e 13cm. Novamente os professores tentaram construir o triângulo, mas não conseguiram.

Márcio: Eu sei que não dá, mas não estou conseguindo me expressar.

O pesquisador então entregou para o grupo o terceiro conjunto de palitos de churrasco com as seguintes medidas: 25cm, 20cm e 15cm. Ao conseguirem construir o triângulo o professor Márcio disse:

Márcio: Lembrei. Só dá pra construir triângulo se esses dois segmentos somados forem maior que esse maior.

Rute: É verdade. Nossa que vergonha. Tantos anos dando aula e nunca me atentei em trabalhar isso com os alunos.

Monique: estamos em dívida com eles. Não basta apenas ter três segmentos de reta. Tem que obedecer a essa condição que o Márcio falou.

Márcio: Realmente precisamos estudar o conceito mesmo. Podemos fazer de novo essa atividade com os alunos? Desse jeito? Porque do jeito que trabalhamos acredito que eles só decoraram o que a gente falou e olha lá.

Rute: E ainda por cima, errado.

Após a anuência do pesquisador os professores comprometeram-se em desenvolver novamente a situação desencadeadora e trazer seus relatos para serem socializados. As manifestações e os registros dos professores foram descritos e analisados na cena quatro a seguir.

4.3.4. Cena 4 – O trabalho realizado com os alunos dos sextos anos.

No vigésimo encontro realizado no dia 05/12/2017, os professores trouxeram seus registros para serem socializados no grupo. Após a leitura do relato, o pesquisador solicitou aos professores que comentassem os seguintes aspectos:

- 1) O que a ação realizada em sala de aula representou para você professor?
- 2) Como foi a aprendizagem e o envolvimento dos alunos?
- 3) Essa é uma boa situação de aprendizagem para o aluno do sexto ano? Por quê?
- 4) Quais foram os obstáculos encontrados?
- 5) Quais situações previstas se confirmaram?

O professor Márcio apresentou o seguinte relato:

A atividade aconteceu de forma muito positiva. Iniciei com as perguntas sobre o conceito de triângulos conforme vimos no encontro com o pesquisador e para minha surpresa alguns alunos compreenderam o conceito de triângulo e trilátero bem mais rápido do que nós fizemos naquele dia. Um aluno disse que a professora do quinto ano já tinha explicado o assunto. Fiquei mais surpreso ainda porque nunca considerei os conhecimentos que os alunos já tinham construído. Uma situação que vale a pena citar foi do aluno Richard que quando foi questionado sobre triângulo e trilátero, respondeu, após pensar um pouco. Disse então: É a mesma coisa só que visto de maneira diferente. Então perguntei: Como assim? Ele respondeu: Por exemplo: aqui na escola eu sou um aluno e lá em casa eu sou o filho da minha mãe. É a mesma pessoa só que é diferente. O triângulo e o trilátero é a mesma figura só que se você fala do ângulo ele se chama triângulo, mas se você fala dos lados, a gente chama de trilátero. (Márcio, E20, RSDA).

Terminada a leitura do relato, o professor Márcio disse:

Essa atividade foi muito válida para mim e senti que foi mais válida ainda para os alunos. O envolvimento foi total e a qualidade do trabalho e das discussões foi excelente. O único obstáculo encontrado foi o pouco tempo que tivemos para conversar, apenas uma aula. Mas os alunos estão me cobrando mais atividades como essa. Percebi que os conceitos que eles construíram foram a partir da compreensão que tiveram da situação desencadeadora e não apenas como algo decorado. Mas para fazer esses questionamentos é preciso conhecer o conceito na raiz. Isso nos dá mais segurança para conduzirmos a aula. (Márcio, E20, A).

Na sequência a professora Rute apresentou suas observações e relatou o seguinte:

A atividade proposta aos alunos ocorreu de forma tranquila, embora em alguns momentos tivesse que chamar a atenção por causa das conversas paralelas. Mas o que ficou marcado é que em uma das vezes que chamei à atenção estávamos discutindo a construção de triângulos com os palitos de churrasco e a aluna disse assim: professora a gente não tá conversando só tô falando pra ele que esses pauzinhos nunca vão virar triângulo, olha só o tamanho desses dois pauzinhos, muito pequenos. Percebi que a aluna compreendeu a condição de existência do triângulo e demonstrou isso com suas próprias palavras. (Rute, E20, RSDA).

Ao terminar a leitura do seu relato, a professora Rute disse:

Vocês conseguem perceber a riqueza e a qualidade do trabalho feito por esses alunos durante a atividade? Estou muito feliz com tudo que foi realizado e o mais importante, eles também ficaram muito satisfeitos com a atividade. E para mim ficou uma lição ainda maior. Tudo que trabalhamos na matemática com os alunos, tem uma origem que a gente precisa conhecer senão nosso ensino vai ficar sempre na superficialidade. (Rute, E20, A).

A professora Monique apresentou seu relato dizendo que para realizar a atividade agrupou os alunos em duplas e procurou colocar aqueles que têm mais facilidade com aqueles que apresentam maior dificuldade no entendimento da matemática. Seu relato foi transcrito a seguir:

Preparei tiras de cartolina de diversos tamanhos e entreguei para as duplas. Em alguns casos os pedaços de papel permitiam a construção de triângulo, em outros não. A dupla que conseguia deveria tentar ajudar aqueles que não estavam conseguindo. Um aluno, ao construir o seu triângulo foi ajudar a dupla do lado. Como não conseguia dar conta do desafio, voltou à sua carteira pegou as suas tiras de papel e comparou com as tiras da dupla a qual estava ajudando. Após a comparação disse: Professora, as tiras deles estão erradas. Olha os tamanhos das nossas e olha o tamanho das deles. A comparação entre as medidas que os alunos realizaram deixou claro pra mim que eles estavam construindo o conceito sobre a construção de triângulos. (Monique, E20, RSDA).

Ao analisar a atividade proposta, professora Monique relatou:

Acho que subestimei a capacidade dos alunos. Eu nunca deixava eles se manifestarem porque acreditava que dando o conceito direto e explicando seria mais fácil deles entenderem. Mas percebi na verdade que dessa forma o trabalho realizado por eles tem maior qualidade, sem dúvida. Do jeito que eu ensinava, eles apenas decoravam o que eu passava na lousa, agora eles entendem e constroem de fato o conhecimento. (Monique, E20, A).

As cenas desse episódio, trouxeram evidências de movimento de sentidos atribuídos pelos professores sobre a sua prática e também do impacto que esse movimento exerceu sobre o trabalho do aluno do sexto ano. Ao perceberem que a análise do conceito de triângulos apresentou fragilidades, os professores evidenciaram a mudança de sentidos sobre o estudo do conceito, o que foi confirmada no momento do desenvolvimento da situação de aprendizagem pela segunda vez com os alunos. Este movimento de sentidos ficou evidenciado na fala do

professor Márcio quando relatou: “*as questões problematizadoras levam a pensar mais na origem dos conceitos*”. Também o fato do professor Márcio levar em consideração os conhecimentos prévios do aluno do sexto ano revelou o movimento de sentidos atribuídos por esse professor quando nos primeiros encontros afirmou que os alunos não tinham pré-requisitos para acompanhar o sexto ano.

Os relatos feitos pela professora Rute evidenciaram-nos movimento de sentidos pessoais do conceito de triângulos apresentados nas cenas 1 e 4 isso porque na primeira cena a professora afirmou que para construir um triângulo seriam necessários três segmentos apenas, mas no vigésimo encontro representado na cena 4, a professora disse “percebi que a aluna compreendeu a condição de existência de um triângulo”

A professora Monique apresentou indício de movimento de sentidos sobre a relação entre a organização do ensino e a atividade dos estudantes quando comparamos a cena 2, na qual a professora relatou que escreveu o conteúdo sobre perímetro na lousa e a aprendizagem foi verificada por meio da correção dos cadernos, com a cena 4, do vigésimo encontro, quando a professora Monique afirmou que “a comparação entre as medidas que os alunos realizaram deixou claro para mim que eles estavam construindo o conceito sobre a construção de triângulos.

Os impactos que o movimento de sentidos da relação entre professor e aluno na organização e desenvolvimento da situação de aprendizagem ficam registrados na fala dos professores:

Os alunos estão me cobrando mais atividades como essa. Percebi que os conceitos que eles construíram foram a partir da compreensão que tiveram da situação desencadeadora e não apenas como algo decorado. (Márcio, E20, A).

O posicionamento dos alunos descrito pelo professor Márcio evidenciou mudança de sentido sobre a situação de aprendizagem revelando que o objeto representado pela situação de aprendizagem coincide com o motivo pelo qual os alunos se moveram para resolver a situação de aprendizagem. Para Leontiev (1978):

Para que uma ação surja, é necessário que seu objetivo (seu propósito direto) seja percebido em sua relação com o motivo da atividade da qual ele faz parte. Este é um ponto extremamente importante. Segue-se daí que o propósito de um mesmo ato pode ser percebido diferentemente, dependendo de qual é o motivo que surge precisamente em conexão com ele. Assim, o sentido da ação também muda para o sujeito. (LEONTIEV, 1978, p.72)

A professora Rute, ao tecer seu comentário, completou: “estou muito feliz com tudo que foi realizado” demonstrando sentimentos e emoções que segundo Leontiev (1978), determinam traço psicológico da atividade. Para esse teórico:

Outro traço psicológico importante da atividade é que um tipo especial de experiências psíquicas – emoções e sentimentos – está especialmente ligado a ela. Essas experiências não dependem de processos separados, particulares, mas são sempre governadas pelo objeto, direção e resultados da atividade da qual elas fazem parte. (LEONTIEV, 1978, p.68)

A professora Monique ressaltou:

Percebi na verdade que dessa forma o trabalho realizado por eles tem maior qualidade, sem dúvida [...] Do jeito que eu ensinava, eles apenas decoravam o que eu passava na lousa, agora eles entendem e constroem de fato o conhecimento. (Monique, E20, A).

A fala da professora Monique revelou indícios de que a relação estabelecida com os alunos durante o desenvolvimento da situação de aprendizagem resultou mudança de sentido atribuída à organização do ensino para os alunos do sexto ano.

Ao concluir este episódio constatamos que o movimento de sentidos sobre a relação entre professor e aluno atribuídos pelos professores de matemática dos sextos anos é condição fundamental que propicia um olhar para a organização do ensino e consequentemente influencia no trabalho realizado pelos alunos desta etapa da educação básica. A seguir, apresentamos o quadro com a síntese deste episódio.

Quadro 6 – Síntese do episódio 3

EPISÓDIO 3 - A RELAÇÃO PROFESSOR-ALUNO NA ORGANIZAÇÃO DO ENSINO	
Sentidos Iniciais	Sentidos em movimento
<ul style="list-style-type: none"> • Descrição, na lousa, das características do triângulo; • Escrever a resolução do cálculo do perímetro na lousa; • Compreensão do conceito a partir da visualização de figuras; • Descrição dos conceitos na lousa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Questionamentos sobre o conceito de triângulo; • Conceitos construídos a partir de situações desencadeadoras de aprendizagem; • Agrupamentos favorecem a troca de experiências e ampliam as possibilidades de aprendizagem; • Envolvimento do aluno impacta na qualidade do trabalho realizado por ele; • Os conceitos matemáticos possuem sua gênese.

Fonte: do autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa trouxe como título: “A atividade de ensino do professor de matemática do sexto ano: sentidos da prática docente” e teve como objetivo a organização do ensino da matemática por professores dos sextos anos e sua relação com os sentidos atribuídos, por esses professores, às especificidades da atividade de ensino e da atividade de aprendizagem nessa etapa da educação básica.

O interesse nessa investigação se deu a partir da nossa prática enquanto professor e da observação e atuação nas formações de professores da rede estadual paulista enquanto Professor Coordenador do Núcleo Pedagógico (PCNP), onde as especificidades das turmas de sextos anos era assunto recorrente nesses espaços de formação. De acordo com o que escrevemos no primeiro capítulo, o processo de formação docente é incapaz de propiciar ao indivíduo a compreensão do significado da atividade docente, reduzindo o professor no sujeito que faz uso da reflexão, mas totalmente esvaziada de sentido (CEDRO, 2008).

Para compreender o movimento dos sentidos pessoais da organização do ensino, atribuídos pelo professor, ancoramos nossa pesquisa nos pressupostos teóricos da perspectiva histórico-cultural (VIGOTSKI, 2007; 2010) que compreende a relação entre seres humanos e o ambiente físico e social por meio do trabalho, pautada na sua ação transformadora do meio e de si mesmo.

Buscamos também o aporte teórico da Teoria da Atividade (LEONTIEV, 1983), que diz que as transformações psíquicas ocorrem quando o sujeito entra em atividade, tendo essa como elementos principais, a necessidade, o motivo e o objeto. Para que a atividade ocorra é necessário que essa tríade seja coincidente. É também na atividade que o sentido pessoal sobre o objeto torna-se eficaz, possibilitando o conhecimento das relações que são internas e externas do objeto.

Para objetivar nossa investigação, organizamos um experimento formativo, que possibilitou ao professor de matemática se deparar com situações em que os sentidos da organização do ensino pudessem ser revelados e apropriados por ele. O experimento formativo ocorreu em 2017 e foi composto por vinte e dois encontros para professores de matemática que atuavam nos sextos anos em uma escola estadual, pertencente à Diretoria de Ensino Região Mogi das Cruzes. Foram elaboradas situações desencadeadoras de aprendizagem para que os professores pudessem entrar em contato com os elementos teóricos que constituem as especificidades dos sextos anos e consequentemente apropriar-se desses

elementos. A partir dessa apropriação foi possível observar o movimento de sentidos atribuídos pelos professores sobre a organização do ensino para o sexto ano.

Participaram do experimento formativo três professores que foram analisados: o professor Márcio, a professora Rute e a professora Monique. Os instrumentos utilizados na coleta de dados foram gravações em áudio, que foram transcritas pelo pesquisador, caderno de campo do pesquisador, registro escrito pelos professores e relato das situações desencadeadoras. A organização dos dados aconteceu por meio de isolado, proposto por Caraça (2002). Para esse teórico, o isolado propõe um recorte da realidade que traduz a essência do fenômeno dessa realidade, tratando, portanto do fenômeno que representa uma seção da realidade, nela recortada arbitrariamente. Para revelar o isolado, utilizamos os episódios que trouxeram momentos de discussão e reflexões das ações propostas nos encontros do experimento formativo.

Para a análise foi selecionado um isolado intitulado: “A atividade de ensino do professor do sexto ano”. Este isolado foi composto por três episódios e buscou revelar o movimento dos sentidos pessoais dos elementos que constituem a organização do ensino, atribuídos pelos professores de matemática dos sextos anos. O primeiro isolado do episódio tratou sobre a organização da atividade de ensino e foi composto por quatro cenas que apontaram indícios de movimento dos sentidos da organização da aula. Na primeira cena, as evidências mostraram que os professores organizavam a atividade de ensino tendo como objetivo preparar os alunos para obterem bons resultados nas avaliações externas, além de classificarem o aluno do sexto ano como um sujeito com falta de pré-requisitos para acompanhar as aulas. Na segunda cena desse mesmo episódio, ao desenvolverem as atividades do “Laboratório de medidas”, os professores relataram que ao iniciar o assunto de um determinado conceito, faz-se necessário propor um bom desafio o que tornará a aula mais interessante e participativa. Essas duas cenas evidenciaram indícios de movimento de sentido atribuído pelo professor ao tratar da sua visão sobre as características do aluno do sexto ano.

Na terceira cena, ao tratar da organização em sala de aula, os professores alegaram que a disposição dos alunos na sala, em que os mesmos ficam enfileirados e separados uns dos outros, auxilia no combate à indisciplina e contribui para a aprendizagem dos alunos. No entanto, ao desenvolverem a ação proposta na quarta cena, os professores relatam que o aluno aprende também em contato com os colegas, possibilitando compartilhar pontos de vista diferentes sobre o objeto de estudo. Essas duas cenas também demonstraram indícios de movimento de sentidos que os professores atribuíram à organização da sala de aula, vendo no agrupamento, a possibilidades de trocas e de aprendizagem.

O segundo episódio que compôs o isolado recebeu o título: “As especificidades dos alunos dos sextos anos” e teve como objetivo verificar quais sentidos os professores atribuem ao aluno do sexto ano. Os sentidos atribuídos foram trazidos em duas cenas que apontaram indícios de movimento do sentido da especificidade do aluno do sexto ano. Na primeira cena denominada: “especificidades das turmas de sextos anos” os professores caracterizaram os alunos como bagunceiros, imaturos, desorganizados e sem pré-requisitos para dar conta das situações de aprendizagem propostas. No entanto, ao relatarem sobre uma situação desencadeadora de aprendizagem, representada na segunda cena, os sujeitos da pesquisa afirmaram que os alunos eram curiosos, que aprendem de diversas maneiras e aprende também com o outro. Essas duas cenas evidenciaram movimento de sentido que os professores atribuíram aos alunos dos sextos anos.

Esse movimento sugeriu que na situação desencadeadora de aprendizagem, os alunos e professores entraram em atividade, que segundo LEONTIEV (1978), a atividade é processo psicologicamente caracterizado, onde o objeto coincide com o objetivo, que estimula o sujeito a realizar a atividade, ou seja, o motivo.

O terceiro e último episódio, que compôs o isolado tratou da relação professor-aluno na organização do ensino. Evidenciamos, neste episódio, que os sentidos iniciais atribuídos pelos professores apontavam para uma aula expositiva que não dava margem a discussão do conceito. Ao trabalhar a situação desencadeadora proposta no experimento formativo, os professores relataram que os alunos participaram ativamente da aula por meio de intervenções e questionamentos, motivados pelos desafios apresentados na situação desencadeadora de aprendizagem.

A análise dos dados da pesquisa revelou que os sentidos pessoais atribuídos pelos professores, a respeito dos elementos que constituem a organização do ensino, são elementos que estão em constante movimento e, esse movimento de sentidos, impactou a organização da atividade de ensino dos professores. Concordando com Leontiev (1998), compreendemos que o propósito de um mesmo ato pode ser percebido diferentemente, dependendo de qual é o motivo que surge precisamente em conexão com ele. Assim, o sentido da ação também muda para o sujeito.

Portanto, essa pesquisa, por meio da análise dos dados coletados, nos autoriza concluir que o movimento de sentidos da atividade docente atribuídos pelo professor, impacta na atividade de ensino, por meio da organização da sala de aula, da forma de agrupamento dos alunos ou na seleção e abordagem do conteúdo a ser trabalhado.

Assim, considerando as conclusões às quais chegamos nessa pesquisa, entendemos que a organização de ensino se constrói a partir dos sentidos pessoais atribuídos a ela.

A partir dessa conclusão, esta pesquisa contribui com estudos futuros que possam tratar da formação de professores e dos sentidos que este trabalhador atribui a si, ao seu trabalho e ao aluno com o qual medeia o objeto de estudo. A pesquisa, além de possibilitar a análise do movimento de sentidos pessoais da prática docente atribuídos pelo professor de matemática do sexto ano, corrobora intensamente para consolidar a formação humana do próprio pesquisador. Antes do conhecimento adquirido por meio das concepções do referencial teórico adotado e dos resultados da investigação aqui apresentados nos posicionávamos, como formadores, a favor dos discursos pré-estabelecidos nos materiais fornecidos pelos órgãos centrais, discursos esses que orientavam os encontros de formação contínua dos professores da rede pública estadual. No decorrer da pesquisa, pudemos compreender que tais concepções ideológicas a favor do de uma prática pouco significada são limitadoras ao desenvolvimento humano e, conseqüentemente, impedem a construção de conceitos a partir da sua gênese.

Para a nossa atuação como formador de professores as concepções do referencial teórico adotado revelaram que o envolvimento intencional do pesquisador/formador torna-se fundamental na criação de modos de ação durante o processo de ensino e aprendizagem sobre o objeto investigado. As ações intencionais, enquanto formadores, no decorrer do desenvolvimento da aprendizagem dos professores, evidentes nesta pesquisa, são fundamentais levando em consideração o propósito de uma educação humanizadora e com finalidades pautadas nos sentidos da prática docente.

Esse processo de pesquisa conferiu-nos a atribuição de sentidos sobre a própria ação pesquisadora e o movimento desses sentidos, ocorrido durante os encontros do experimento formativo, propiciou-nos a ressignificação do nosso papel de pesquisador. À medida em que os sujeitos participantes atribuíam sentidos à sua prática, como pesquisadores também fomos atribuindo sentidos às nossas ações. Portanto, essa pesquisa não só provocou impactos na prática docente dos sujeitos investigados, mas, sobretudo, provocou impactos nas ações do pesquisador que ao propor situações que evidenciaram movimento dos sentidos, transformou a si mesmo.

Entretanto, os indícios e evidências apresentados nesta pesquisa requerem estudos que envolvam outros contextos e movimentos, já que a nossa pesquisa tratou de um pequeno grupo de professores, de uma escola pública estadual e de um segmento específico da educação básica. Então, a discussão não se encerra aqui, mas talvez possa continuar ao se

pensar, por exemplo, no movimento dos sentidos atribuídos por professores que lecionam disciplinas de outras áreas do conhecimento.

Dessa forma, o diálogo existente entre os diversos agentes que povoam o espaço escolar, sugere-nos a tomada de consciência do professor sobre suas ações, sobre o objeto de estudo e sobre a real diferença entre o fazer cotidiano e o pensar a sua prática pelos sentidos à ela atribuídos. Enfim, a nossa pesquisa mostrou a possibilidade de uma organização de ensino que, carregada de sentidos, visa à formação humana dos trabalhadores da educação.

REFERÊNCIAS

- ALVES, A.M. **O método materialista histórico: alguns apontamentos sobre a subjetividade.** Revista de Psicologia da UNESP. São Paulo, 2010.
- ARAUJO, Elaine Sampaio. **Da forma formação e do formar-se:** a atividade de aprendizagem docente em uma escola pública. 2003. 173f. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292p.
- _____. Ministério da Educação e Cultura. **LDB – Lei nº 9394/96,** de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.
- _____. Portal do MEC – 2017. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>> acesso em: 17/01/2017
- CARAÇA, B. de J. **Conceitos Fundamentais da Matemática.** 9 ed. Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora, 1989.
- _____. **Conceitos fundamentais da matemática.** Lisboa: Tipografia Matemática, 1951.
- CEDRO, W.L. **O motivo e a atividade de aprendizagem do professor de matemática:** uma perspectiva histórico-cultural. 242 p. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.
- CEDRO, W.L. MOURA, M.O. **Possibilidades Metodológicas na Pesquisa em Educação Matemática: O experimento didático.** Goiânia: Educativa, v.19, n.1, p.121– 138, jan./abr. 2016.
- COLE, M. & SCRIBNER, S. Introdução. In: VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente.** Trad.: José Cipolla Neto, Luis Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- DAVÍDOV, V.; MÁRKOVA, A. **La concepción de la actividad de estudio de los escolares.** In: DAVIDOV, V. SHUARE, M. La psicología evolutiva y pedagógica em la URSS: antologia. Moscou: Editora Progreso, 1987.

DAVÍDOV, Vasili. **La enseñanza el escolar y el desarrollo psíquico**: investigación psicológica, teórica y experimental. Traducido del ruso por Marta Shuare, Ph. D. en psicología. Moscu: Editora Progreso, 1988.

DEWEY, J. **Democracy and Education: an introduction to the philosophy of education**. New York: Macmillan, 1916.

DURAN, M. C. G. **Emília Ferreiro: uma concepção do desenvolvimento da escrita na criança**. São Paulo: Vozes, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FIORENTINI, D. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil**. Campinas: Zetetiké, 1995.

FRIGOTO, G. O enfoque da dialética materialista histórica na pesquisa educacional. In: FAZENDA, I. (Org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. 6. ed., São Paulo: Cortez, 2000.

GADOTTI, Moacir. **Concepção dialética da Educação**. 14 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

GATTI, B.A. **Formação de professores no Brasil: características e problemas**. Campinas: Educação e Sociedade, 2010.

GIROUX, Henry A. Professores como intelectuais transformadores. In: **Os professores como intelectuais**: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Porto Alegre, RS: Artmed, p. 157-164, 1997.

GOMES, L. **1808: Como uma rainha louca, um príncipe medroso e uma corte corrupta enganaram Napoleão e mudaram a história de Portugal e do Brasil**. São Paulo: Globo, 2014.

KOPNIN, P.V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.

LEONTIEV, A. N. **Uma contribuição à teoria de desenvolvimento da psique infantil**. In: VIGOTSKII, L. S. et al. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 2001.

_____. **Actividad, Consciencia, Personalidad**. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo Y Educación, 1983.

MARTINS, Lígia Márcia. **As aparências enganam: divergências entre o materialismo histórico dialético e as abordagens qualitativas de pesquisa**. GT: Filosofia da Educação/17. UNESP, 2006.

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. 10 ed. v.1. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996.

MARX, K. **O Capital: crítica da economia política**. Vol. 1, (20.Ed.). Rio de Janeiro :Civilização Brasileira, 2002.

MORAES, S. P. G. **Avaliação do processo de ensino e aprendizagem em matemática: contribuições da teoria histórico-cultural**. Tese (Doutorado em Educação: Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de São Paulo, SP, 2008.

MORETTI, Vanessa Dias. **Professores de Matemática em Atividade de Ensino - Uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente**. 208 p. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

MORETTI,V.D. MARTINS,E. SOUZA,F.D. **Método Histórico-Dialético, Teoria Histórico Cultural e Educação: Algumas apropriações em pesquisa sobre formação de professores que ensinam Matemática**. RIPEM – Inrenational Journal of Research in Mathematics Education V.6, n.3, 2016.

MORETTI, V.D. ASBAHR, F.S.F. RIGON,A.J. **O humano no homem: pressupostos teórico-metodológicos da teoria histórico-cultural**. Psicologia e Sociedade; 23(3): 477-485, 2011.

MORETTI, Vanessa Dias; DE MOURA, Manoel Oriosvaldo. **Professores de Matemática em Atividade de Ensino: Contribuições da Perspectiva Histórico-Cultural para a Formação Docente**. Ciência & Educação, v. 17, n. 2, p. 435-450, 2011.

MORETTI, V.D.; RADFORD,L. **História do conceito culturalmente significanda e a organização da atividade de ensino de matemática**. VI SIPEM, Goiás, dez - 2015.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **Controle de variação de quantidades: atividades de ensino**. São Paulo: Faculdade de Educação da USP, 1996.

_____.et al. Atividade Orientadora de Ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília: Liber Livro, 2010, 178 p.

_____. **O educador matemático na coletividade de formação: uma experiência com a escola pública**. Tese (Livre Docência em Metodologia do Ensino de Matemática) –Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

_____. et al. **Atividade Orientadora de Ensino**: unidade entre ensino e aprendizagem. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 81-109, jan/abr. 2010.

_____. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, R. L. (Org.). **Trajetórias e perspectivas da formação de educadores**. São Paulo: Editora UNESP, 2004, p. 257-284.

MOURA, M.O. SFORNI, M.S.F. LOPES, A.R.L.V. **A objetivação e o desenvolvimento do modo geral da aprendizagem da atividade pedagógica**. In: MOURA, M.O.(org) Educação escolar e pesquisa na Teoria Histórico-Cultural. São Paulo. Loyola, 2017.

NACARATO, A; MENGALI, B.L.S.; PASSOS, C.L.B. **A matemática dos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NUNES, Cely do Socorro Costa. **Os sentidos da formação contínua de professores: o mundo do trabalho e a formação de professores no Brasil**. 152 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, Campinas, 2000.

PIOTTO, D.C. ASBAHR, F.S.F. FURLANETTO, F.R. **Significação e sentido na psicologia histórico-cultural: implicações para a educação escolar**. In: MOURA, M.O.(org) Educação escolar e pesquisa na Teoria Histórico-Cultural. São Paulo. Loyola, 2017.

PIMENTA S. G. **A didática como mediação na construção da identidade do professor: uma experiência de ensino e pesquisa na licenciatura**. In: ANDRÉ, M.; OLIVEIRA, M R.N. S. Alternativas de Ensino da didática. Campinas: Papirus, 1997.

POLIDORI, M.M. **Análise dos sistemas de educação superior no Brasil e em Portugal: o que apontam as políticas educacionais**. Rio Grande do Sul: EDIPUCRS, 2012

REGO, T.C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 25ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014

RIBEIRO, Flávia Dias. **A aprendizagem da docência na prática de ensino e no estágio: contribuições da teoria da atividade**. 196 p. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011.

SÃO PAULO (Estado). Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. **Lei 10.403**, de 06 de julho de 1971. Reorganiza o Conselho Estadual de Educação. São Paulo: ALESP, 1971.

_____. **Censo Escolar do Estado de São Paulo – 2014** – Disponível em: <<http://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/967pdf>> acesso em: 17/01/2017.

_____. Conselho Estadual de Educação. **Deliberação CEE nº08/97**, de 30 de julho de 1997. Dispõe sobre adequação do CEE ao artigo 21 da Lei Federal nº9394 de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemFaqWeb/arquivos/notas/DELC EE9_97.HTML> acesso em: 17/01/2017.

_____. Conselho Estadual de Educação. Deliberação **CEE n°09/97**, de 30 de julho de 1997. Institui, do Sistema de Ensino do Estado de São Paulo, o regime de progressão continuada no ensino fundamental. São Paulo: CEE, 1997.

_____. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. **IDESP – índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo**. Disponível em: <<http://www.educacao.sp.gov.br/idesp>> acesso em: 17/01/2017.

_____. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. **Resolução SE53**, de 02 de outubro de 2014. Dispõe sobre a reorganização do Ensino Fundamental em regime de progressão continuada e sobre os mecanismos de apoio escolar aos alunos do Ensino Fundamental e Médio das escolas estaduais. São Paulo: SEE, 2014.

SÁNCHEZ VÁSQUEZ, Adolfo. **Filosofia da práxis**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

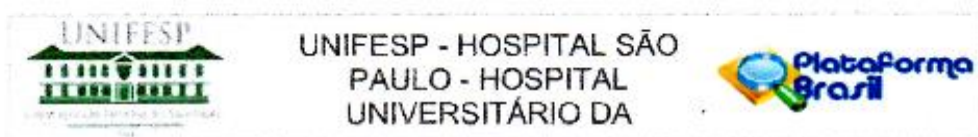
VIGOTSKI, Lev. S. Pensamento e palavra. In: **A construção do pensamento e da linguagem**. (Trad. Paulo Bezerra). São Paulo: Martins Fontes, 2001.

_____. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2010

ZEFERINO, Lidianne Chaves; ROMEIRO, Irajá de Oliveira; MORETTI, Vanessa Dias. **As contribuições da teoria da atividade no ensino de frações**. Anais: XII Congresso Nacional de Educação (EDUCERE). Curitiba, 2015. Disponível em: <<http://educere.bruc.com.br/anais/p1/trabalhos.html?q=iraji+de+oliveira+romeiro>>

ANEXOS

ANEXO A



Continuação da Pesquisa: 2.550.815

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	01/02/2018 17:46:08	ADRIANE ROMERO BRANCO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	01/02/2018 17:45:32	ADRIANE ROMERO BRANCO	Aceito
Outros	informacaoaocep.pdf	01/02/2018 17:37:58	ADRIANE ROMERO BRANCO	Aceito
Outros	7_RG.pdf	01/02/2018 17:35:37	ADRIANE ROMERO BRANCO	Aceito
Outros	curriculo.pdf	01/02/2018 17:30:28	ADRIANE ROMERO BRANCO	Aceito
Outros	autorizacao.pdf	31/01/2018 19:58:53	ADRIANE ROMERO BRANCO	Aceito
Outros	Comite_etica.pdf	31/01/2018 19:51:50	ADRIANE ROMERO BRANCO	Aceito
Folha de Rosto	folhademsto.pdf	31/01/2018 19:46:30	ADRIANE ROMERO BRANCO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 07 de Março de 2018

Assinado por:
Miguel Roberto Jorge
(Coordenador)

Endereço: Rua Francisco de Castro, 55
Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.029-050
UF: SP Município: SAO PAULO
Telefone: (11)5571-1082 Fax: (11)5538-7162 E-mail: cep@unifesp.edu.br

ANEXO B

TERMO DE CONSENTIMENTO DA INSTITUIÇÃO

Eu, Fabiana Gonçalves da Silva, Diretora da Escola Estadual Profª Vania Aparecida Cassará, da cidade de Mogi das Cruzes, estado de São Paulo, declaro que o estudante Adriane Romero Branco, está autorizado a realizar nesta instituição de ensino, o projeto de pesquisa intitulado **“Matemática no ensino fundamental: análise da prática docente”**, sob a responsabilidade da pesquisadora Profª Drª Vanessa Dias Moretti, docente do Departamento de Educação da Universidade Federal de São Paulo, cujo objetivo geral é investigar a ação docente para a organização do ensino de matemática nos sextos anos do Ensino Fundamental, tendo como referencial teórico a Teoria Histórico Cultural e a Teoria da Atividade. Como objetivo específico se propõe a Investigar a organização do ensino da matemática por professores dos sextos anos e sua relação com o processo de significação das especificidades da atividade de ensino e da atividade de aprendizagem nessa etapa da educação básica.

Informo que se trata de autorização prévia, condicionada sua execução, à aprovação da referida pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFESP.

Por fim, reitero que a pesquisa deverá ser efetuada em caráter sigiloso, não implicando qualquer ônus para esta instituição, que deverá ter sua identidade preservada.

Declaro também que não receberemos qualquer pagamento por esta autorização, bem como, os participantes, também não receberão qualquer tipo de pagamento.

Mogi das Cruzes, 26 de fevereiro de 2018



Assinatura do Diretor de Escola

Fabiana Gonçalves da Silva
RG 27.534.280-3
Diretor de Escola

ANEXO C

1/2

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
CAMPUS GUARULHOS
Programa de Pós-Graduação em Educação



ANEXO A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Caro professor da Diretoria de Ensino Região Mogi das Cruzes,

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada "Matemática no ensino fundamental: análise da prática docente", que tem por objetivo investigar a prática docente dos professores dos sextos anos, mobilizados pela atividade de ensino do professor através de ações intencionais e potencializadas pela Atividade Orientadora de Ensino (AOE).

Os participantes da pesquisa desenvolverão atividades de aprendizagem como trabalho em grupo, proposição e resolução de problemas, produções escritas e orais relacionadas ao trabalho docente nos sextos anos do Ensino Fundamental.

As atividades ocorrerão semanalmente, na Unidade Escolar, durante o horário de ATPC de março a abril de 2018.

Todas as atividades serão gravadas em áudio e vídeo e posteriormente transcritas para análise do processo de aprendizagem dos participantes e os dados serão utilizados apenas para fim dessa pesquisa. É importante destacar que todos os participantes terão sempre seu sigilo assegurado, não sendo divulgados seus nomes verdadeiros em nenhuma produção oral ou escrita, podendo desistir da participação da pesquisa a qualquer momento, sem nenhum tipo de despesa ou compensação financeira.

Com relação aos riscos, as únicas dificuldades poderão ser decorrentes do fato dos entrevistados não se sentirem suficientemente confortáveis ao serem observados ou para relatarem questões sobre sua experiência educacional pessoal, ainda que todas as questões éticas sejam resguardadas, no que se refere ao sigilo das informações ou das identificações de todos os participantes do estudo. Nesse caso, os participantes da pesquisa não estão obrigados a responder tais questões. Não há benefício direto para o participante, pois se trata de estudo experimental. Somente no final do estudo poderemos concluir a presença de algum benefício científico.

O pesquisador responsável é mestrando do curso de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de São Paulo, sob orientação da Professora Dr^a. Vanessa Dias Moretti.